

平成6年度

授業紹介

大学院

工学研究科修士課程

豊橋技術科学大学

目 次

共通科目等

(計画経営科学)

計量経済学 (Econometrics - Intensive Course) -----	1
生産管理論 (Operations Management) -----	2
計画・経営科学特別講義 -----	3
(Supervised Research in Planning Management Science)	

(社会文化学)

社会思想史特論 I (History of Social Thoughts I) -----	4
社会思想史特論 II (History of Social Thoughts II) -----	5
文学特論 (Literature) -----	6
哲学特論 (Special Topics in Philosophy) -----	7
言語と思想 I (Language and Thought I) -----	8
言語と思想 II (Language and Thought II) -----	9
言語と文化 I (Language and Culture I) -----	10~13
言語と文化 II (Language and Culture II) -----	14~17
日本文化論 I (Japanese Cultural Review I) -----	18
日本文化論 II (Japanese Cultural Review II) -----	19
米英文化論 I (American and British Culture I) -----	20~22
米英文化論 II (American and British Culture II) -----	23~25
西欧文化論 (Western Cultural Review) -----	26
歴史と文化 (History and Culture) -----	27
現代スポーツ論 (Sports in Contemporary Society) -----	28
運動生理学特論 (Advanced Exercise Physiology) -----	29
社会と環境 I -----	30
社会と環境 II -----	31
体育科学 (Physical Education and Sports Science) -----	32
日本語文法 (中) (Japanese Grammar : Intermediate) -----	33~34
日本語講読 (中) (Japanese Reading : Intermediate) -----	35
日本語講読 (上) (Japanese Reading : Advanced) -----	36
日本語作文 (初) (Japanese Writing : Primary) -----	37
日本語作文 (中) (Japanese Writing : Intermediate) -----	38
日本語聴解 (上) (Hearing Japanese : Advanced) -----	39
日本語の漢字 (中) (Japanese Kanjie : Intermediate) -----	40
日本語会話 (中) (Japanese Conversation : Intermediate) -----	41
日本の文化 (Japanese Cultuer) -----	42

専攻科目

(エネルギー工学専攻)

応用熱工学Ⅰ (Applied Thermal Engineering I)	-----	43
応用熱工学Ⅱ (Applied Thermal Engineering II)	-----	44
流体工学特論 (Fluid Engineering)	-----	45
流体機械特論 (Fluid Machines)	-----	46
混相流の工学 (Engineering for Multiphase Flows)	-----	47
応用燃焼学 (Applied Combustion Engineering)	-----	48
電磁流体力学 (Magnetohydro dynamics)	-----	49
エネルギー物理工学 (Energy Physical Engineering)	-----	50
固体力学 (Solid Mechanics)	-----	51
破壊力学 (Fracture Mechanics)	-----	52
構造設計論 (Structural Design)	-----	53
システム制御論 (Dynamic Systems and Control)	-----	54
機械表面物性 (Physical Properties of Machine Surface)	-----	55
エネルギー工学大学院特別講義Ⅰ (Advanced Topics in Energy Engineering I)	-----	56
エネルギー工学大学院特別講義Ⅱ (Advanced Topics in Energy Engineering I)	-----	57

(生産システム工学専攻)

金属化学特論 (Chemistry for Metals)	-----	58
機械材料学特論 (Advanced Engineering Materials)	-----	59
材料保証学特論 (Advanced Evaluation and Failure Prevention of Materials)	-----	60
成形加工学 (Forming Process Engineering)	-----	61
接合加工学特論 (Bond-Processing Technology)	-----	62
精密加工特論 (Advanced Precision Machining)	-----	63
工程制御特論 (Process Analysis and Control)	-----	64
計測システム特論 (Advanced Instrumentation Engineering)	-----	65
システム解析論 (Systems Analysis)	-----	66
生産システム工学大学院特別講義Ⅰ (Advanced Topics in Production Systems Engineering I)	-----	67
生産システム工学大学院特別講義Ⅱ (Advanced Topics in Production Systems Engineering II)	-----	68
生産システム工学大学院特別講義Ⅲ (Advanced Topics in Production Systems Engineering III)	-----	69

(電気・電子工学専攻)

量子エレクトロニクス特論	70
磁性体工学特論	71
電気絶縁工学特論	72
電気応用工学特論	73
固体電子工学特論 I (Solid State Electronic Engineering I)	74
半導体工学特論 I (Advanced semiconductor Engineering I)	75
半導体工学特論 II (Advanced semiconductor Engineering II)	76
集積回路工学特論	77
電気・電子工学大学院特別講義 I (Advanced Topics in Electrical and Electronic Engineering I)	78
電気・電子工学大学院特別講義 II (Advanced Topics in Electrical and Electronic Engineering II)	79

(情報工学専攻)

情報工学基礎特論 I	80
電子計算機工学特論 II (Advanced Computer Engineering II)	81
電子計算機工学特論 III (Advanced Computer Engineering III)	82
システム工学特論 I (Advanced Systems Engineering I)	83
生体情報工学特論 II (Bio Information Engineering II)	84
情報伝送工学特論 II (Information Transmission Engineering II)	85
デジタル信号処理工学特論 I	86
応用解析学特論	87
デジタルシステム理論	88
並列・分散処理論	89
神経系構成論	90
知識処理論	91
情報工学大学院特別講義 I (Advanced Topics in Information and Computer Sciences I)	92
情報工学大学院特別講義 II (Advanced Topics in Information and Computer Sciences II)	93

(物質工学専攻)

化学工学特論	-----	94
無機物性工学特論	-----	95
応用物理化学特論	-----	96
有機材料工学特論	-----	97
応用有機化学特論	-----	98
物質工学大学院特別講義Ⅳ	-----	99
(Advanced Topics in Materials Science Ⅳ)		
物質工学大学院特別講義Ⅴ	-----	100
(Advanced Topics in Materials Science Ⅴ)		
物質工学大学院特別講義Ⅵ	-----	101
(Advanced Topics in Materials Science Ⅵ)		

(建設工学専攻)

構造工学特論Ⅰ (Structural Engineering Ⅰ)	-----	102
構造力学特論Ⅰ (Advanced Structural Engineering Ⅰ)	-----	103
土質工学特論Ⅱ (Advanced Soil Mechanics Ⅱ)	-----	104
構造学大学院特別講義Ⅱ (Advanced Topics in Structures Ⅱ)	-----	105
建築環境工学特論Ⅰ	-----	106
(Advanced Building Environmental Engineering Ⅰ)		
水工学特論Ⅱ (Water Engineering Ⅱ)	-----	107
衛生工学特論Ⅰ (Advanced Sanitary Engineering Ⅰ)	-----	108
環境工学大学院特別講義Ⅱ	-----	109
(Advanced Topics in Environmental EngineeringⅡ)		
都市計画特論	-----	110
建設史特論	-----	111
地区計画特論	-----	112
計画大学院特別講義Ⅱ (Advanced Topics in Planning Ⅱ)	-----	113

(知識情報工学専攻)

応用解析学特論	-----	114
組織知能工学 (Organizational Intelligence Engineering)	-----	115
デジタルシステム理論	-----	116
並列・分散処理論	-----	117
知識処理論	-----	118
分子設計工学	-----	119
分子解析工学	-----	120
神経系構成論	-----	121
計画科学特論	-----	122
知識情報工学大学院特別講義 I	-----	123
(Advanced Topics in Knowledge-Based Information Engineering I)		
知識情報工学大学院特別講義 II	-----	124
(Advanced Topics in Knowledge-Based Information Engineering II)		

共通科目等

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
計量経済学	201008	山田	1	集中		2	選

授業内容等未定科目

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
生産管理論	201006	藤原	1	集中		2	選

授業内容等未定科目

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
計画経営科学特別講義	201018	北村	1	集中		1	選

授業内容等未定科目

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
社会思想史特論Ⅰ	202015	小杉 隆芳	1～2	1～2	1	2	選

授業内容

19世紀前半のフランスの特異な思想家の一人だったノヴァン・デュシャトレの仕事とその果たした役割りについて考察する。

テキスト等

参考文献等は、講義中に指示する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
社会思想史特論Ⅱ	202016	小杉 隆芳	1～2	1～2	1	2	選

授業内容

19世紀前半のフランス女性解放運動の歴史を、その代表的担い手の一人であったフロラ・トリスタンの仕事を通して見つめていく。

テキスト等

参考文献等は、講義中に指示する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
文学特論	202017	浜島 昭二	1～2	1～2	1	2	選

【授業の目標】

ドイツ文学を中心に、いくつかの作品を読みながら、読書の楽しみを味わうと共に、近代社会の抱える問題について共に考える。

【授業の内容、進展度合等】

読書はきわめて個人的な行為であり、そこには読者独自の読み方があっていいし、又あるべきである。だからここでは、ひとつのあるべき解釈に到達することが目的ではない。しかし人と意見を交わすことは、作品理解を深めるのに大いに役立つ。そして他の行為と同様、文学作品もまた、社会と時代を離れては有り得ない。そのような情報をもとに自由な解釈を持ち寄り、活発に議論をしながら、楽しい時間を共有したい。作品については下に挙げたもののほかに、いくつか読みたいと思っているが、それぞれ扱う時間の前に読んでおくこと。

【教科書等】

フランツ・カフカ：変身。新潮文庫。

ソポクレス：オイディプス。 新潮文庫（同時所収：「アンティゴネ」）。

J. W. ゲーテ：若きウェルテルの悩み。新潮文庫。

他：後日指定（提案歓迎）。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
哲学特論	202018	山本 淳	M1~2	1~2	1	2	選

授業内容概略

近代の科学的な理解の仕方を、理論として作り上げた一人であるデカルトは、同時に科学的な方法の限界の理解者でもあった。デカルトの主著である「省察」、後期の代表作「情念論」を中心に検討しながら、この哲学者の方法の特徴を考察する。

文献

中央公論社刊 世界の名著「デカルト」

他の文献は授業中に指示する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と思想Ⅰ	202019	浜島 昭二	1～2	1～2	1	2	選

【授業の目標】

国際化とはわれわれが西欧化することだろうか。だとすれば明治以来の脱亜入欧は未だに達成していないのだろうか。西欧的とはどういうことだろう。日本に対する非難・嘲笑のキーワードであった（ある）「集団主義」の効用を欧米が今言い始めたのはどういうことだろう。こうした問題について共に考えながら、ディベートのトレーニングをする。

【授業の内容、進展度合等】

テキストを読み進めながら、テーマ担当者を中心に議論をしたい。テキストはそれぞれ少なくとも決められた範囲は事前に読んでくる。

【教科書等】

森 鷗外：舞姫。角川文庫（同時所収：「うたかたの記」）。

Ichiro Kawasaki: Japan unmasked. (コピー)

R. デカルト：方法序説。岩波文庫。

他：後日指定。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と思想Ⅱ	202020	山本 淳	1～2	1～2	1	2	選

授業内容概要

19世紀から20世紀にかけてのドイツの造形芸術を、社会の動きに対する芸術家のリアクション＝アクションとみる立場から分析する。

参加者には、興味のある芸術家について、レポートしてもらい、ディスカッションの材料とする。

文献等については、講義中に指示する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化I-A	202027	野村武	1~2	1~6	1	2	選

[授業の目標]

語源を学ぶことによって、外国の文化・歴史の一端に触れ、英語の総合力の増進を目指す。

[授業の内容、進展度合等]

我々が日常なにげなく用いている外来語の中には、歴史的、文化的に廣く深い背景をもったものがある。例えば、「ボイコット」“boycott”という言葉にはアイルランド国民の悲しい歴史が秘められている。

このテキストはアメリカのSF作家Issac Asimovの“Words from History”から学生諸君が常識として知っていた方がよいと思われる約20語を選び出し、その由来を平明な英語で語ったものである。

本文以外に、内容把握、書取、派生語、作文などの問題が多くあるので、西洋歴史、文化を学ぶ事に加えて、英語の総合力増強に資するであろう。

1日に2課進み、2学期で2冊を読む予定。

教科書等

“Words from History” I, II Issac Asimov, 奥田隆一ほか著 弓プレス

「語源百話」 呉 茂一

「英語語源辞典」 大修館

“Illustrated Encyclopedia of English Words and Imagery” 学研

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化I-B	202028	尾崎 一志	1~2	1~2	1	2	選

〔授業の目標〕

本テキストは英文読解力の養成を主眼とした総合教材であり、「日本語に訳さずに英文を読み、理解する」事を第一の目標とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

現在の科学では説明できないような現象—超能力、心霊現象、双生児間のテレパシー、催眠術、—があるが、本テキストではこれを科学者の目を通して分析、記述したものである。さらに、それらの現象を心理学、医学、哲学、生物学など現在の人間の知識・科学体系がどの様に説明できるか、できないかを論じている。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

マーク・カプリオ編 『未解明の世界』 英宝社

〔履修条件等〕

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化I-C	202029	伊藤 光彦	1~2	1~2	1	2	選

授業の目標

第二言語習得の観点からバイリンガリズムについて理解を深める。

授業の内容、進展度具合等

英語で書かれた心理言語学関係のプリントを読む。授業でプリントの内容を講義するが、学生との議論も大いに取り入れる。また、時々学生にプリントの内容発表をしてもらう機会を持つ。

プリントの内容は（日本人が英語を習得するうえで）音声と音素、形態素、語彙、統語を扱う。おもに扱う点は統語の習得である。

具体的な項目

音連続、対照分析、中間言語、超分節素、派生、語彙特徴、第二言語語彙モデル、統語処理、意味処理、誤り分析、T-ユニットなど

教科書

プリント配布

参考図書 新曜社 クラーク、クラーク著 心理言語学上、下

履修条件

授業の分野に強い興味をもってほしい。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化I-D	202030	加藤三保子	1~2	1~2	1	2	選

[授業の目標]

社会言語学的観点から、言語の多様性について考える。

[授業の内容、進展度合等]

英語を中心にして、ことばのしくみと多様性を学習する。以下の項目にしたがって講義をすすめる。

- *社会現象としてのことば
- *言語と方言（言語変種）
- *英語のバリエーション
- *英語の社会方言
- *言語と力関係（権力）
- *言語と性

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

プリント配布

[履修条件等]

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化Ⅱ-A	202031	野村武	1~2	1~2	1	2	選

【授業の目標】

言語、特に英語に関するエッセイを読みながら、英語の総合力の養成を目指す。

【授業の内容、進展度合等】

本テキストは英語を中心に言語に関する23の話題－例えば、英語と米語、英語の姓名、語形成、スラング、英語とコンピューターなど－を読解用題材とし、内容理解チェック、文法、派生語、作文などの問題を附加した総合教材である。

英語力を増強すると同時に、英語の社会的、史的背景を学ぶ。

2時間に3課進む予定。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

【教科書等】

“Twenty-Three Short Essays on English” 「英語のついで23話」
清水克正、Richard J. Shorter, 英宝社

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化Ⅱ-B	202032	尾碕 一志	1~2	1~2	1	2	選

〔授業の目標〕

動物の行動を科学として分析した「動物行動学」の古典的名著を読む。

〔授業の内容、進展度合等〕

古代イスラエルの王ソロモンが魔法の指輪の力で動物たちと語り合ったという故事に因んで、著者はどうぶつの行動を述べているが、人間の行動を語っているともいえる。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

Konrad Lorenz: King Solomon's Ring Asahi Press

〔履修条件等〕

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化Ⅱ-C	202033	伊藤 光彦	1~2	1~2	1	2	選

授業の目標

「もの」に対する「ことば」と意味がどのように心の中にできるのかを論じる。

授業の内容、進展度具合等

人がどのように単語を習得するかを理解することを目標とする。

英文のプリントをテキストとして、毎時間テキストの内容について講義をする。講義の中で学生との質疑応答をすることにより、学生の理解を深める。

プリントの内容は

辞書的意味、語の相互関連、プロトタイプによる概念形成、意味結合、意味の伝達をおもに扱う。

教科書

プリント配布

履修条件

授業の分野に強い興味をもってほしい。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化Ⅱ-D	202034	加藤三保子	1～2	1～2	1	2	選

[授業の目標]

手話の言語特性について、一般言語学的・記号論的観点から考察する。聴覚障害者の社会生活を知り、日本の手話事情を考える。

[授業の内容、進展度合等]

以下の項目について学習する。

- * 手話言語の構造と機能
- * 手話の表記法（記号化と文字化）
- * 手話の造語法
- * ろう者の手話活動
- * ろう教育
- * ろう者の社会参加
- * 手話通訳

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

『わたしたちの手話』第1巻（全日本ろうあ連盟）
その他、プリントを配布

[履修条件等]

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本文化論 I Japanese Cultural Review I	202021	山内 啓介	1 2	1 2	1	2	選

〔授業の目標〕

日本の文化とは何か。国際社会の中の日本の位置はとどのようなものか。
これは、まさに現代を生きるための問いである。日本文化についての議論を追求し、この半世紀つ
まり '45年 (II War) 以降の文化論をさぐってみたい。

〔授業の内容、進展度合等〕

日本文化論の問題を講究する。
文化の内容は伝統文化と生活文化とにわけられる。この「文化」とは何かを明らかにし、さらに新
たに「精神の文化」を定義して技術に文化が必要なことを考える。

日本の文化は第二次大戦 (1945年) 後にさまざまに議論されている。「日本文化論」の変容につい
て、戦後日本文化のアイデンティティあるいは自己同一性を追求する過程にとらえた論を軸にするの
で、次の区分にしたがってその展開をたどる。

- 第一期 否定的特殊性の認識 (1945～54)
- 第二期 歴史的相対性の認識 (1955～63)
- 第三期 肯定的特殊性の認識 前期 (1964～76)
後期 (1977～83)

第四期 特殊性から普遍性へ (1984～)

〔青木 保氏による〕

日本の文化の問いは日本人とは何者かという問いでもあったが、現代に生きるわたしたちはそれに
こたえなければならない。日本社会のありようを、技術、産業、経済、文化、言語において知らなけ
ればならない。とりわけ、実践的技術者の養成には自言語 (自国語) と自文化の理解が急務である。
上記区分でいけば、さしずめ国際化がすすんで「国際日本」にいることになる現在のわたしたちが、
第五期をスタートさせようとしていることになるであろう。

次の文献などを批判的に摂取する。

- 家永三郎『日本文化史』(岩波新書 187 1982年)
- 石田英一郎『文化人類学入門』(講談社学術文庫29 1976年)
- 夏目漱石『私の個人主義』(講談社学術文庫 271 1978年)
- ルース・ベネディクト/長谷川松治訳『菊と刀』(現代教養文庫 500 1967年)
- 加藤周一「日本文学の特徴」『日本文学史序説』(筑摩書房 1975年)
- 梅棹忠夫『文明の生態史観』(中公文庫M98 1974年)
- 中根千枝『タテ社会の人間関係 — 単一社会の理論』(講談社現代新書 108 1967年)
- 土居健郎『「甘え」の構造』(弘文堂 1971年)
- 濱口恵俊『「日本らしさ」の再発見』(講談社学術文庫 828 1988年)

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特になし。

〔教科書等〕

テキストなし。資料配布。〔参考〕『日本文化論の変容』(青木 保著 中央公論社)

〔履修条件等〕

自分がとらえる文化について、小論を課す。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本文化論Ⅱ Japanese Cultural ReviewⅡ	202022	山内 啓介	1 1 2	1 1 2	1	2	選

〔授業の目標〕

「科学」や「技術」ということばは、いつごろからつかわれるようになったのであろうか。日本文化論の一つのテーマに「技術文化」を選び、わが国の技術文化史を解説するテキストに就いて、文献を講読し演習をおこなう。ことばと文献の探究は、その文化的背景を見せてくれるだろう。

〔授業の内容、進展度合等〕

科学とは、世界と現象の一部を対象領域とする、経験的に論証できる系統的な合理的認識、技術とは、科学を実地に応用して自然の事物を改変・加工し、人間生活に利用するわざ（広辞苑第四版）である。また、自然科学と同義でもあり、物事を巧みにおこなうわざ、技巧でもある。

明治十年代には、「理学」が科学・技術分野全体の総称であった、という。

同じく二、三十年代には「科学」は「なちらるさいあんす」と、とらえられた。

「科学」ということばは、明治四十年代から大正デモクラシーの時代になって民衆に普及した。

一方で、「技術」ということばは、大正十年代つまり1920年代になって市民権を獲得したのだそうである。なぜ、「技術」の登場がおくれたのか。

それまで明治三（1870）年に、mechanical artを「技術」、liberal artを「芸術」（西周『百学連環』）と訳しわけたのであるが、およそ半世紀のあいだ「技術」はartつまり芸術と同義であったのである。

技術が市民権を得て定着するのは、農業中心から工業型への産業構造の変化と一致する。そして、生産技術がapplied scienceの考え方によってその実践を得るのである。

さて現代のテクノロジーは、scientific technologyに代表されるように科学的技術としての意味あいをもつ。「工学」はengineeringの訳語であって、TechnologyやTechnicsによる意味の重なりと広がりはない。「テクノロジー」はいつごろから、使われ出したのだろうか。

「テクノロジー」はいまだに「技術学」また「工学」であるが、「テヒノロジー」と表記したこともあり（広辞苑第二版）、意義解釈が定かでない。

しかし、最新版には「テクノロジー・アセスメント」を採録していることから、新しいことばの時代の到来を予測させる。「ハイテク」は「財テク」とともにすでに市民権を得てなじみがあるが、さきの「技術」ということばがそうであったように、テクノロジーは現代のハイテクノロジーとあいまって定着するのであろう。

技術文化史のテキストの解説（飯田賢一）に、「洋の東西を問わず、技術の河の流れは、その大地をうるおし、民衆の生活を支え、文化（culture）を生み、もろもろの産業をおこし、いつしか世界どこの国土にもつながる一つの広い大きな海へと注ぎ込まれることになる」とある。技術と文化の歴史の理解のために河の流れと大地と海の広さを比喻するたしかさにひかれて、日本の技術文化の近代の展開をしばらく追ってみたい。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

現代の技術についての問題意識を持つ。

〔教科書等〕

『科学と技術』（日本近代思想体系14 岩波書店）

〔履修条件等〕

2回のプレゼンテーションを課す。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
米英文化論 I-A	202035	大呂 義雄	1~2	1~2	1	2	選

[授業の目標] 急速な科学技術の進歩により、過去200年の産業遺産・遺跡は破壊され、その存在が実証できなくなっている。産業考古学はこの遺産・遺跡を調査・測量・記録・保存し、社会・経済史、さらには技術史との関連で、その意義を評価することを目的としている。このクラスでは産業考古学の概略を把握し、歴史的な視点から専門工学の研究に資することが目標である。

[授業の内容、進展度合等]

外書購読的に産業考古学のテキストを読みながら、過去200年の英国の産業の発達を考察する。

第1学期

1. イントロダクション
2. 定義と技術①
3. 定義と技術②
4. 動力①：畜力、風力、水力
5. 動力②：蒸気、内燃機関、電気
6. 輸送①：港、道路、水路
7. 輸送②：路面電車、鉄道、その他
8. 地域社会と公共事業①
9. 地域社会と公共事業②
10. 建築、農業、農村手工芸、都市手工芸

第2学期

1. 地域の産業研究：スコットランド
2. 英国北部
3. ウェールズ
4. ミッドランド
5. 英国南東部①
6. 英国南東部②
7. 英国南西部①
8. 英国南西部②
9. 産業考古学の発展①
10. 産業考古学の発展②

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等] 教材：R. A. Buchanan, INDUSTRIAL ARCHAEOLOGY IN BRITAIN (Allen Lane, Penguin Books Ltd. 1980.)

参考書：THE BLACKWELL ENCYCLOPEDIA OF INDUSTRIAL ARCHAEOLOGY, Ed. By Barrie Trinder (Blackwell, London 1992.)

[履修条件等]

授業は毎時プリントを配布して行う。成績評価には各学期末のレポートに、出席状況を加味する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講日	講時数	単位数	必・選
米英文化論IB	202036	野澤和典	1-2	1	2	2	選

[授業の目標]

文化背景や民族背景の異なる人々とのコミュニケーションを効果的に行なうために、どのようなことが必要か（異文化間コミュニケーションの基礎）を理解する。

[授業の内容、進展度合等]

講義、少人数グループの演習や討議、ビデオ視聴などを通じて、対人コミュニケーションと集団間コミュニケーションの基礎的な理論および問題点を認識し、対応策を考える。本年度に限り、1学期のみの開講で、週2回の授業に参加できる者を対象とする。便宜的なスケジュールは以下の通りである。

- 第1週 ストレンジャーとのコミュニケーション1（コミュニケーションのプロセスについての講述）
- 第2週 ストレンジャーとのコミュニケーション2（コミュニケーションの機能、行動の予測等についての講述）
- 第3週 ストレンジャーとの効果的なコミュニケーション（効果的なコミュニケーションと非効果的なコミュニケーションについての講述と演習）
- 第4週 多様性の理解1（文化および民族性についての講述と演習）
- 第5週 多様性の理解2（アイデンティティ、性別やその他の多様性についての講述と演習）
- 第6週 ストレンジャーに対する期待1（期待の本質、グループ間の態度についての講述と演習）
- 第7週 ストレンジャーに対する期待2（ステレオタイプについての講述と演習）
- 第8週 有能なコミュニケーターとして認知されること（コミュニケーション能力、動機、知識、スキルについての講述と演習）
- 第9週 知識とスキルの応用および学期末レポートの作成・提出

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし。

[教科書等]

W.B.グンディカnst著 ICC研究会訳『異文化に橋を架ける：効果的なコミュニケーション』聖文社、1993年

[履修条件等]

出欠席の度合い、演習への参加度、宿題提出の有無、学期末レポートなどの結果を総合的に評価し、最終的な成績が出される。全講義への参加が原則。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
米英文化論 I-C	202037	西村政人	1-2	1-2	1	2	選

[授業の目標]

1. ラテン語文法を学び、ラテン語が英語に与えた影響を文法、語彙の観点から理解する。
2. 英語の辞書を引いた時、語源の欄が理解できる程度のラテン語の力をつけること。

[授業の内容、進展度合等]

英語およびヨーロッパの言語のいくつかはラテン語にその語彙を依存している。英語について言えば、その語彙の約50%がラテン語から来ている。この事実だけでもラテン語を学ぶ価値は十分あるといえる。英語学習を側面から支えるラテン語の授業を目指したい。

授業はラテン語を学ぶ意義から入り、名詞の変化、動詞の変化を中心に文法を学んでいく。その際に英語との関わりにできるだけ触れるように努める。特に英語の単語については例を挙げてラテン語との関連を説明したい。英語の語彙も増えるような授業を目指したい。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

古典語の学習は絶対忍耐が必要です。

[教科書等]

中山恒夫 『標準ラテン文法』(白水社, 1992)

田中秀央 『羅和辞典』(研究社, 1985)

[履修条件等]

古典語を学んでみようと考えている人を歓迎します。

評価: 学期末テストと小テストで決める。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
米英文化論Ⅱ-A	202038	大呂 義雄	1~2	1~2	1	2	選

〔授業の目標〕

英語の学習には、当然語学的な知識の習得が必要である。しかし、それと同程度に、英語の背景となる他の知識を吸収することも、必要不可欠なことからである。このクラスでは、平易なテキストにより、英語常識の根底となる「英国の歴史」を学習し、英語文化理解の一助としたい。

〔授業の内容、進展度合等〕

第1学期 (BOOK 1)

1. 1) Britain before the Romans
- 2) Caesar invades
- 3) Britain in the Roman Empire
2. 4) What the Romans did for Britain
- 5) The collapse of the Empire
- 6) Angles, Saxons and Jutes
3. 7) Saxon kingdoms
- 8) The Vikings in Britain
- 9) King Alfred
4. 10) The end of Saxon England
- 11) The Norman Conquest
- 12) The Crusades
5. 13) John and Magna Carta
- 14) Edward I's Wales and Scotland
- 15) The Black Death
6. 16) The Wars of the Roses
- 17) The Battle of Bosworth, 1485
- 18) Henry VII
7. 19) The Renaissance
- 20) The Reformation
- 21) Henry VIII, to 1530
8. 22) Henry VIII, 1530-47
- 23) Edward VI
- 24) Mary I
9. 25) Elizabeth I
- 26) Mary, Queen of Scots
- 27) Explorers and trade routes
10. 第1学期末試験

第2学期 (BOOK 2)

1. 1) Famous Elizabethans
- 2) James I
- 3) The Gunpowder Plot
2. 4) The English in the New World
- 5) Charles I and Divine Right, 1625-40
- 6) The steps leading to war
3. 7) The Civil War
- 8) Trial and execution
- 9) Oliver Cromwell
4. 10) The Restoration of Charles II
- 11) The Plague
- 12) The Fire
5. 13) James II and the Glorious Revolution
- 14) Queen Anne
- 15) The four Georges
6. 16) The Jacobites
- 17) The American War of Independence
- 18) The Napoleonic wars
7. 19) Medicine and health
- 20) Queen Victoria
- 21) The Great Exhibition
8. 22) Britain and the Empire
- 23) World War One
- 24) Ireland
9. 25) The abdication
10. 第2学期末試験

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

John Ray and James Hagerty, THE COURSE OF BRITISH HISTORY, BOOK 1 & 2.
(「英国物語」1, 2 青山 静子編注 研究社出版)

〔履修条件等〕

授業は通常の英語の形式で進めたい。予習をすることによって、より深く理解できるので、積極的かつ自主的に辞書を引く学生の受講を希望する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講日	講時数	単位数	必・選
米英文化論IIB	202039	野澤和典	1-2		2	2	選

[授業の目標]

連合王国（イングランド、スコットランド、ウェールズ、北アイルランド）に生きる現代人の生活と文化について、日本と比較しながら、理解を深める。

[授業の内容、進展度合等]

以下のトピックに基づくが、ビデオも視聴したり、少数グループによる討議をしたりして、授業は進められるので、便宜的なスケジュールである。

本年度に限り、1学期のみの開講で、週2回の授業に参加できる者を対象とする。

- 第1週 連合王国の地理・自然（地理、自然環境、気候等についての講述）
- 第2週 連合王国の歴史（歴史的な侵略、大英帝国、民族等についての講述と演習）
- 第3週 連合王国の政治（政治システム、選挙、政府等についての講述と演習）
- 第4週 連動王国の生活（都市と田舎、住居等についての講述と演習）
- 第5週 連合王国の交通（鉄道、地下鉄、自動車、航空機等についての講述と演習）
- 第6週 連合王国のメディア（新聞、雑誌、テレビ、ラジオ等についての講述と演習）
- 第7週 連合王国の教育（教育制度、学校生活、課外活動等についての講述と演習）
- 第8週 連合王国の経済・産業（産業革命、ハイテク産業、貿易等についての講述と演習）
- 第9週 連合王国の将来（欧州共同体との関連等についての講述と演習）

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特にないが、連合王国の文化及び日本文化に関心があること。

[教科書等]

Clare Lavery著 『Focus on Britain Today』 Macmillan Publishers、1993年

[履修条件等]

出欠席の度合い、演習への参加度、宿題提出の有無、学期末レポートなどの結果を総合的に評価し、最終的な成績が出される。全講義への参加が原則。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
米英文化論 II-C	202040	西村政人	1-2	1-2	1	2	選

[授業の目標]

アメリカの代表的な週刊誌「タイム」を購読し、政治、経済、科学などのさまざまな分野の情報を英語を通して得ることを目標とする。

[授業の内容、進展度合等]

毎週興味ある記事を学生に渡し、その記事の内容を学生に報告してもらう。学生は十分予習をしてくること。授業で扱う記事はこちらで準備する。

繰り返し言うが、十分な下調べをして授業にでてほしい。タイムの英語は大変むずかしい。最初は骨が折れることはまちがいない。だが決してあきらめないでほしい。少しずつわかってくる。またタイムの英語を読んでいると、他の英文がやさしく見えてくるのが私の経験から言える。

タイムを読むためには辞書が不可欠である。学習用の辞書と収録語数の多い辞書を持つことをすすめる。特に「リーダーズ英和辞典」は必ず購入すること。

{学習用}

「アンカー英和辞典」(新版二色刷, 学習研究社)

「ジーニアス英和辞典」(第二版, 大修館書店)

「ライトハウス英和辞典」(全面改訂 第二版, 研究社)

{上級用}

「リーダーズ英和辞典」(研究社)

授業は学生が消化不良にならないように進める。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

健全な常識と推理力。

[教科書等]

週刊誌「タイム」。

[履修条件等]

評価: テスト(語彙の問題)を実施して、その結果で成績を決める。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
西 欧 文 化 論 Western Cultural Review	202006	相京 邦宏	1～2	1～2	1	2	選

[授業の内容]

邦訳のある歴史史料を中心に古代から現代に至る歴史叙述の変遷を探る。周知のごとく、歴史書とはそれぞれの時代を映す忠実な鏡であり、我々が過去の世界・文化を調べるには必須の文献である。実際、古代から現代に至るまで実に様々な歴史書が公にされており、人口に膾炙している名著の類も数多い。けれども、書名ないし著書名は知っているもののその内容について、我々は案外知らぬものである。そこで、本講義では、ギリシア・ローマ、キリスト教、ゲルマン、ルネサンス、宗教改革、啓蒙時代、近代に分け、それぞれの時代の代表的な歴史書を取り上げ、その簡単な内容を紹介すると共にその著者や彼ら生きた時代・文化的背景などについて概観する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
歴史と文化 History and Culture	202023	相京 邦宏	1～2	1～2	1	2	選

[授業の内容]

世界太古の文明の一つ、黄河文明を産み出して以来、中国は常に独自の文化・文明を育み続けてきた。しかも、世界が急速に画一化、西欧化されていく現代にあつて、中国だけは独自の歩みを続けているのである。日本文化の生みの親であり、我々の精神形成に強い影響を及ぼした中国。彼らの文化の独自性はどのようにして形作られて来たのであろうか。それを調べる一つの方法は実際に中国人の書いたものに触れることである。そこで本講義では中国の著名な書物を取り上げ、その著者の目を通して彼等の歴史認識、文化観などを探る。講義の対象は主に歴史書を中心とするが、時に文学書、思想書なども取り上げる。また、それに関連して、著名な故事成語、聖賢の言葉などにも触れつつ、中国人のものの考え方、文化観などについて基本的なことを学ぶ。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
現代スポーツ論	202024	寺澤 猛	1~2	1~2	1	2	選択

(授業の目標)

イギリスを起源とするテニスは、ウェアもボールも白が基調でした。白はクリーンなイメージで緑の芝生にもっとも美しく映えるからです。ところが、アメリカで盛んになるにつれ、ウェアやボールもそしてコートまでもカラー化してしまいました。このように、スポーツはその国の環境や風土、さらに文化などの影響を受けながら変化してきています。そこで現代スポーツが持つ様々な問題を、主として社会的背景との関連から分析し、スポーツを通して①社会への関心や問題意識を高める。②生涯にわたって積極的に心身の健康をはかる基礎知識を学習することを目標とする。

(授業の内容、進展度合等)

以下のようなテーマについて話題を提供・解説し、諸君と共に学習する。

1 学期

- ・スポーツを変える
- ・練習漬けからの解放
- ・スポーツと政治
- ・スポーツとカネ
- ・スポーツと教育
- ・健康ブームとスポーツ
- ・スポーツクラブとは何か
- ・女性スポーツの現状と問題点
- ・大学スポーツの問題点 (欧米・日本)

2 学期

- ・生涯スポーツを考える (ライフステージ別)
- ・目的に応じたトレーニング
- ・巨大化するオリンピック
- ・国体は国民のためのスポーツイベントか
- ・ハンディキャップをもつ人の健康・スポーツ
- ・スポーツとリーダーシップ
- ・スポーツとハイテク
- ・スポーツとギャンブル
- ・スポーツ・イベントの企画・運営の仕方

(あらかじめ要求される基礎知識の範囲等)

特にないが新聞の社会・経済・文化面などとスポーツ事象との関連についてじっくり読むようにしてほしい。

(教科書等)

教科書は用いない。毎時間 各テーマについて配布する資料を中心に学習する。

さらに学習を深めたい場合には、新聞を始め以下にあげるような文献を参考にするのもよい。

現代社会体育論	菅原 他	不味堂
現代保健体育学大系 3	竹之下休蔵	大修館書店
スポーツの現代史	川本信生	大修館書店
アマチュアリズムとスポーツ	E・A・グレーダー	不味堂
スポーツの危機 (上・下)	ジェームズ・A・ミッチェル	サイマル出版
新しいリーダーシップ	三隅二不二	ダイヤモンド社
リーグ スポーツを考える 1~5	川口 他	大修館書店

(履修条件等)

出席はとらない。1学期はレポートにより評価する。2学期は学期の終わりにテストを行う。1・2 学期各100点とし、学期を総合して評価する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
運動生理学特論	202025	安田好文	修1,2	1～2	1	2	選

[授業の目標]

人体の諸機能は、それぞれ独立して機能していると同時に、個としての全体性を保つために、それぞれが連関して働いている。運動時には人体の多くの器官が参画するが、それらがどのようにコントロールされているかについては必ずしも明らかではない。本講義では、運動時の生体諸機能の応答とその調節様式を概観し、生体の巧妙さについて考えてみたい。

[授業の内容]

授業は講義形式で行い、OHPあるいはプリント資料に基づいて説明する。内容により、実習、論文講読等も含める予定である。

主な内容は以下のとおりである。

- | | |
|---------------|----------------|
| 1. 生体の機能とその調節 | 1. 運動と呼吸 |
| 2. 運動と神経・筋 | 2. " |
| 3. " | 3. 運動と体温調節 |
| 4. 運動の中樞制御 | 4. 運動とホルモン |
| 5. 運動の学習 | 5. 運動と自律神経 |
| 6. 運動のエネルギー | 6. 運動と感覚機能 |
| 7. " | 7. 生体のリズムとその調節 |
| 8. 運動と循環 | 8. 運動と体力 |
| 9. 運動と体液調節 | 9. 全体のまとめと発表 |

教科書等

以下に示す本を参考とする。

生理学図説、伊藤文雄ほか編、東西医学社
 図説・運動の仕組みと応用、中野昭一編、医歯薬出版
 オストランド運動生理学、P.O.Ostrand、大修館書店
 臨床生理学、高田昭和ほか編、医歯薬出版
 図説医化学、香川靖雄他著、南山堂
 温熱生理学、中山照雄編、理工学社

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
社会と環境I	202041	平松登志樹	1～2	1～2	1	2	選

[授業の目標]

環境の認識における新たなキーワード発見

[授業の内容、進展度合等]

現在、地球温暖化やオゾン層破壊等地球規模の環境問題が深刻な問題と受けとめられている。しかし我々の生産・消費活動がもたらす外部不経済問題は今に始まったものではない。問題解決の一つの糸口は環境の適切な認識にある。本授業では、環境破壊をもたらす通念を明らかにし、新たなキーワードを模索する。

[進展度合等]

講義と発表を併用する。環境の認識手法が改善されることを願望する。従来の手法を一通り紹介した後に、コメントを発表する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし

[教科書等]

和歌

関敬吾、民話、岩波新書

岩田慶治、草木虫魚の人類学、講談社学術文庫

平松 登志樹、水神様の役割に関する研究、日本民俗学、193,pp.192-201
等

[履修条件等]

発表、レポート

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
社会と環境Ⅱ	202042	平松登志樹	1～2	1～2	1	2	選

[授業の目標]

人と人工物、生物の関連研究

[授業の内容、進展度合等]

万物に魂は宿る。我々の作り出した人工物「もの」は独自の命をもち活動を展開するものととらえる。経済指標は「もの」を貨幣価値に換算し集計するが、いまだ経済と人口の関係でさえ説明しきれていない。貨幣価値に換算されない「もの」そのものと人間の関係を時系列的に概観し、整理する手法の開発を考案する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし

[教科書等]

マルサス 人口論、永井義雄訳、中公文庫

Kenneth E. Boulding, Ecodynamics, A New Theory of Societal Evolution, SAGE

[履修条件等]

レポート提出

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
体育科学	202026	寺澤 猛・安田好文	1~2	1~2	1	2	選 択

(授業の目標)

ゴルフ人口はその国の文化のパロメーターとも云われている。日本ではゴルフ会員権が投機の対象になったり、自然破壊や公害問題などのほか、プレーヤー自身のマナーやエチケットなどに対する批判が強い。その原因は、スポーツを文化として理解しないゴルファーが多いことにある。

本学ではゴルフを生涯スポーツの一つと位置づけ、基礎技術の習得とルールやマナー・エチケット、ゴルフ場での手続きの仕方など、実際のプレーに役立つことを目標としている。

(授業の内容、進展度合等)

(1) 講義

ゴルフの歴史

クラブの種類と名称、手入れの仕方

ゴルフ場での手続きおよびラウンドの仕方

ホールの構成およびスコアカードのつけ方

競技の実際 (ルール、マナー・エチケット)

(2) 基礎技術の学習

ビデオによる全体的なイメージ学習

スウイング・プレーンを利用したスウイングの基本学習

ショート・アイアン (9番を中心)

ミドル・アイアン (7・5番を中心)

ロング・アイアン (3番を中心)

ウッド (1・3番を中心)

パター

各人のフォームをビデオにおさめ雨天時などを利用して学習に役立てる

すでに学部3年次の体育実技でゴルフを選択したものは、その程度に応じ上記基礎技術の応用技術を学習する。

アプローチ・ショットの仕方

バンカー・ショットの仕方

フェードとドロウボールの打ち分け方

(あらかじめ要求される基礎知識の範囲)

特に必要ない。中途半端な技術や知識はない方がよい。

(教科書等)

教科書は使用しない。ビデオ教材や学習の度合いを自分チェックするためビデオを活用する。

ベン・ホーガン 「モダン・ゴルフ」 ベースボールマガジン社

K・ボーデン 「ジャック・ニクラウス」ゴルフマイウエイ 講談社

その他ゴルフに関する書籍は多数

(履修条件等)

技術の習得は正しいイメージを描きながら反復練習する以外にない。したがって出席することが条件となる。なお、この単位は修了要件に含まれないので注意すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語文法（中級A）	1=207051 2=207052 3=207053	山内 啓介	1～2	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選

[授業の目標]

専門書や新聞などで使われる表現の型を習得し、運用する力を養う。

[授業の内容、進展度合等]

漢字圏の学生を対象とする。

「日本語表現文型中級I, II」の本文の一部、[語句]、[文型・文法]を学習する。

予定している本文：1課の8	*	12課の10
2課の9	*	13課の4
3課の9	*	14課の1
4課の10	*	15課の2
5課の10	*	16課の12
6課の9	*	17課の16
7課の5	*	18課の9
8課の13	*	19課の3
9課の10	*	20課の10
10課の11	*	21課の15
11課の12		

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

300時間程度の日本語学習経験（中級レベル）

[教科書等]

「日本語表現文型中級I, II」筑波大学日本語教育研究会

[評価方法]

出席、試験、提出物

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語文法（中級B） Japanese Grammar （Intermediate B）	1=207054	吉村弓子	1～2	1～3	1	0.5	選択
	2=207055					0.5	
	3=207056					0.5	

[授業の目標]

日本の大学で学習するために必要な文型・文法を習得する。

[授業の内容，進展度合等]

初級で習得した文型・文法を表現類型（定義・存在・移動・変化・課程・時・要求・希望・意志・程度・比較・伝聞・予想・原因・理由・逆接など）ごとに再分類して提示し、さらに、中級の文型・文法を積み上げていく。

教科書の【文型・文法】【練習一】の部分を中心に授業を進め、理解を助けるために随時ビデオ教材を用いる。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

300時間程度の日本語学習を経験していること。

[教科書等]

日本語表現文型中級Ⅰ・Ⅱ（筑波大学）

[履修条件等]

非漢字圏の学生を対象とする。漢字圏の学生は「日本語文法（中級A）」を履修すること。

評価は、出席および宿題が30%、期末試験が70%とする。

期末試験の再試験は行わない。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語講読（中級） Japanese Reading （Intermediate）	1=207018 2=207019 3=207020	吉村弓子	1～2	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

[授業の目標]

論説文の語彙・表現・文法等を習得する。

[授業の内容，進展度合等]

教科書の中から論説文だけを選んで教材とする。
漢字の読み方、アクセント、文全体のイントネーションも重視し、L1教室で教科書付属のカセットテープを使って聞き取りと発音の練習をする。その後で、語彙・表現・文法の説明および練習をし内容理解へと進む。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

300時間程度の日本語学習を経験していること。

500字程度の漢字を習得していること。

[教科書等]

Modern Japanese for University Students. Part II (International Christian University)

[履修条件等]

評価は、出席および授業態度が30%、期末試験が70%とする。

期末試験の再試験は行わない。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語講読（上級） Japanese Reading （Advanced）	1 = 207021	鶴見雅子	1～2	1～3	1	0.5	選択
	2 = 207022					0.5	
	3 = 207023					0.5	

[授業の目標]

理工系学習者が日本語の専門書、論文等を読み、理解することができるようになることを目標とする。

[授業の内容、進展度合等]

一講義一課題を取り上げ、精読をしたり、速読をして理解度をチェックしたりし、読解能力を高める。

テストはせず、レポートと出席点で成績評価をする。（出席点30%）

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

日本語学習500時間以上が望ましい。

[教科書等]

プリント配付

[履修条件等]

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語作文（初級） Japanese Writing （Elementary）	1=207042	吉村弓子	1～2	1～3	1	0.5	選択
	2=207043					0.5	
	3=207044					0.5	

[授業の目標]

書き言葉の語彙・文法・文体を習得し、作文する力を養う。

[授業の内容，進展度合等]

正確な表記・表現・文法、および作文の目的に応じた語彙・文体を授業の中で説明する。授業に基づいて作文することを宿題とし、提出された宿題に見られる誤用を次回の授業において皆さんといっしょに添削する。この作業を通して、さまざまな誤用について適切な表現を考える推敲力を養成することが期待できる。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

300時間程度の日本語学習を経験していること。

[教科書等]

日本語作文 I-身近なトピックによる表現練習（C&P 日本語教育教材研究会編、専門教育出版）

[履修条件等]

評価は、出席および宿題によって行う。

期末試験は行わない。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語作文（中級）	1=207048	濱本保子	1～2	1～3	1	0.5	選択
Japanese Writing	2=207049					0.5	
(Intermediate)	3=207050					0.5	

[授業の目標]

大学で要求されるレポート、定期試験の論述問題、論文等に対応出来る作文力を養う。

[授業の内容，進展度合等]

- 一学期：(1) 事実を述べる：説明する、定義する、分類する
(2) 事実を述べる：変化の様子を述べる、比較する、対比する、因果関係を述べる
(3) 引用して述べる：原文通りの引用、要点をまとめた引用
(4) 意見を述べる：判断する、主張する、感想を述べる
以上教科書「実践 日本語の作文」にそって学習する
- 二学期：(5) 意見に反論同意する。：反対意見を述べる、賛成意見を述べる
(6) 図表やグラフを使って述べる：説明する、推論する
(7) 内容をまとめる：原文から必要な部分を抽出する、まとめる
以上教科書「実践 日本語の作文」にそって学習する
①立案②文章の組み立て③パラグラフ④文の構造と文の流れ
以上副教科書「理科系の作文技術」にそって学習する
- 三学期：(8) 報告文：ある目的に沿った調査をして報告する
(9) 検証文：ある事実・意見・通説等を具体的に検証する
(10) 論の構成と展開：テーマを決める、論を構成する、論を展開する
以上教科書「実践 日本語の作文」にそって学習する
⑤はっきりいいきる姿勢⑥事実と意見⑦わかりやすく簡潔な表現
⑧執筆メモ⑨原稿の書き方
以上副教科書「理科系の作文」にそって学習する

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

500 時間以上の日本語学習を経験した者を対象とする

[教科書等] 教科書（学内の精文館で購入出来る）
「実践 日本語の作文」凡人社 佐藤政光・加納千恵子・田辺和子・西村よしみ共著
副教科書（学内の精文館で購入出来る）
「理科系の作文技術」中公新書 中央公論社 木下是雄著

[履修条件等] 推薦図書（図書館で読める）
「手ぎわよい 科学論文の仕上げ方・付初心者べからず集」共立出版 田中潔著
「学術論文の技法」日本エディタースクール出版部 斉藤孝著
成績：平常点70%（講義への出席・宿題）
：期末試験30%

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語聴解(上)	1=207024 2=207025 3=207026	英 矩久子	1~2	1~3	1	0.5 0.5 0.5	選

【授業の目標】

講義、講演、学会発表など、まとまった内容の日本語を正しく聞き取り、理解する力をつけること。

【授業の内容、進展度合等】

NHKのラジオ番組「時の話題」の録音テープおよびその書き起こしのプリントを教材とする。

「時の話題」は10分間の解説番組でその内容はきわめて多岐にわたるが、その中から理工系に関係するものを選んでいく。技術、環境、天候、各種統計などがその例である。

10分のテープを2回の授業で終えるペースを進める。

あらかじめ各自にテープとプリントを渡し、自習室にも常備するので、努力しだいでかなりの実力をつけることができる。

過去4年間の教材は自習室に整っている。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

テープを聞いて大体の内容が推測できる程度の学生を対象としているが、「まったくわからない」場合でも教材を十分に活用すれば参加できる。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語の漢字（中級）	1 = 207027	吉村弓子	1～2	1～3	1	0.5	選択
Japanese Kanji	2 = 207028					0.5	
(Intermediate)	3 = 207029					0.5	

[授業の目標]

使用頻度の高い漢字1,000字を習得する。

[授業の内容、進展度合等]

漢字は、読み・字体・意味から成っているが、この3つを覚えただけでは使えない。語彙として学習し、文のなかでの用法を理解しなければ実際に使用することはできない。

そこで、この授業では、漢字と漢字語彙の正確な運用力を養うための知識の整理、用法のまとめなどを提示し、その定着のための練習をさまざまな方法で行う。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

漢字を300字～500字程度習得していること。

[教科書等]

INTERMEDIATE KANJI BOOK. Vol. 1 (加納千恵子 他著、凡人社)

[履修条件等]

漢字圏の学生も非漢字圏の学生も対象とする。

評価は、出席および宿題が30%、期末試験が70%とする。

期末試験の再試験は行わない。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語会話（中級） Japanese Speaking （Intermediate）	1=207033 2=207034 3=207035	吉村弓子	1～2	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

[授業の目標]

サバイバルの会話の次の段階、すなわち、より洗練された会話が運用できるようにする。

[授業の内容、進展度合等]

くだけた会話とあらたまった会話の違い、年齢の違い、男女の違い、目上・目下の違いなどに焦点をあてながら、語彙や文体が使い分けられるように練習する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

300時間程度の日本語学習を経験していること。

[教科書等]

Intensive Course in JAPANESE. Intermediate（ランゲージ・サービス）

[履修条件等]

授業での積極性を重視する。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本の文化 Japanese Culture	1=207036	新美典昭	1~2	1~3	1	1	選択
	2=207037					1	
	3=207038					1	

[授業の目標]

日本語を学習するため、また、日本で生活するため、日本・日本人・日本文化について考える。

[授業の内容，進展度合等]

朝日新聞の「声」という欄をとりあげ、その背景となる事情や価値観について説明を加え、みなさんとディスカッションを行う。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

300時間程度の日本語学習を経験していること。

[教科書等]

朝日新聞の「声」を聴く（砂川裕一、砂川有里子 著、くろしお出版）

[履修条件等]

エネルギー工学専攻

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用熱工学 I	212036	三田地紘史	1	2	1	1	選択

[授業の目標等]

流れ場および熱拡散場を一般的に解析するための数値計算法を学ぶ。
現在、この種の方法で最も優れた手法の一つであるSIMPLE法を取り上げる。

[講義内容、進展度合等]

1. 熱移動と流れの基礎方程式
2. 離散化の方法
3. 熱伝導の解析法
4. 対流と拡散の解析法
5. 流れ場の解析法

[あらかじめ要求される基礎知識等]

熱物質移動，流体力学，数学の知識が必要です。

[教科書等]

教科書：コンピュータによる熱移動と流れの数値解析，
水谷幸夫，香月正司 共著， 森北出版。

参考書：熱と流れのコンピュータアナリシス，
日本機械学会編， コロナ社。
その他， 図書館にも書店にも多数並んでいます。

[履修条件等]

期末試験が55点以上であること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用熱工学II	212037	北村健三	M1	I	I	I	選択

【授業の目標】 学部講義「熱・物質移動」の内容をさらに発展させる。とくに対流伝熱を中心に、各種の強制および自然対流場における熱輸送のメカニズムを理解するとともに、具体的な体系における熱移動量が計算できるようにする。また、対流伝熱を利用した各種伝熱機器開発の現状についても紹介する。

【授業の内容】

以下の諸元について、講義形式で授業を行う。

I. 強制対流

1. 強制対流の基礎 強制対流場の分類、ナビエーストークス式、
体系に応じた式の簡略化、エネルギー式、無次元化
2. 乱流の解析的取扱い 2次元乱流境界層流の運動量式、エネルギー式、乱流
の解析的取扱い、乱流運動エネルギーの輸送方程式
3. 乱流境界層の構造と輸送機構 乱流境界層の構造、乱流のエネルギーバランス、
乱流の秩序構造

II. 自然対流

1. 垂直平板に沿う自然対流 基礎方程式、支配パラメータ、層流域の熱伝達
乱流域の熱伝達
2. 水平平板上および水平流体層内の自然対流 水平加熱平板上の自然対流、密閉容器内の自然対流
強制対流が共存する場合

III. 対流伝熱の応用

1. 伝熱促進 伝熱促進とは、伝熱促進の原理、フィン
の伝熱各種の伝熱促進法
2. 熱交換器 熱交換器とは、熱交換の基礎、熱交換器の伝熱

【予め要求される基礎知識の範囲等】

「伝熱学」について基礎的な知識を有することが望ましい。

【教科書等】

プリントを配布します。

参考書 共立出版、北村・大竹著「基礎伝熱工学」
養賢堂、甲藤他編著「伝熱学特論」など、
その他にも多くの参考書が市販され、図書館にも置かれています。
せいぜい利用して下さい。

【履修の指針等】

期末試験を行ない、その結果で成績を評価します。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
流体工学特論	212038	柳田秀記	1	2	1	1	選択

[授業の目標]

代表的な流体制御システムである油圧サーボシステムについて、その構成、特性、特性改善法などについて理解する。また、管内流体の動特性について理解する。

[授業の内容，進展度合等]

油圧サーボシステムを対象として、以下の内容について講義する。

1. 構成要素の構造，特性，数学モデル
 - (1) ポンプ，アクチュエータ
 - (2) 4方向案内弁（スプール弁）
 - (3) 電気油圧制御弁（サーボ弁，比例電磁弁，高速オンオフ電磁弁）
2. 油圧サーボシステムの構成と制御原理
 - (1) アナログ制御弁の場合
 - (2) オンオフ電磁弁の場合
3. 油圧サーボシステムの特性
 - (1) 速度サーボと位置サーボ
 - (2) 弁の重合量の影響
 - (3) 特性の改善法（ハード的方法とソフト的方法）
4. 管路の動特性
 - (1) 波動方程式
 - (2) 周波数応答特性
 - (3) 円管内振動流の基礎
 - (4) 油圧サーボシステムの安定性に及ぼす管路の影響
5. 油圧サーボシステムの設計

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

流体の力学と古典制御理論の基礎的な部分

[教科書等]

プリント配布

参考書：「サーボ」，「油圧(あるいは油空圧)」，「Fluid Power」，「Hydraulic Systems」などのことばの入っている本（図書館にある）。

[履修条件等]

期末試験の成績のみで評価する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
流体機械特論	212041	日比 昭	M1	1	1	1	選

[授業の目標]

流体を利用した動力伝達システムの設計に必要な即戦力を身につける。

[授業の内容]

1. 圧力・力・流量・液圧エネルギー・液圧動力・軸トルク・軸動力の統一概念
2. 液圧管路を通過する動力
3. バルブコントロールの基本
4. 液圧ポンプの概念
5. 液圧ポンプ・バルブコントロール系の基礎
6. 油圧シリンダのステップ応答
7. 油圧作動油の体積弾性と系の動的挙動の関係

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

微分・積分の基礎，力学，水力学

[教科書]

なし。黒板に板書する。

[履修条件等]

4年次開講の流体機械（油圧工学）を履修しておくことが望ましい。

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
混相流の工学	212026	後藤圭司・中川勝文	修1	2	2	2	選

授業の目標

工学のさまざまな分野で技術者が混相流に関する問題に直面することが多い。さらに、現在の急激な技術の進歩の下では、単に液体だけや気体だけを作動流体とする機器では十分に性能を引き出すことはできない場合も多い。この混相流の複雑な特性を理解し、実際的な応用力を養うため、基礎的な考え方を修得する。

講義内容

I. 混相流の取扱い方とその応用について論じる。

1. 混相の流れ
2. 不連続流の測定
3. 粒子運動の確率論
4. 粉体輸送

II. 気液二相流の流動特性およびその応用について論じる。

1. 相変化を伴う流れ
2. 圧縮性二相流
3. 軽水炉の安全性
4. 液体金属MHD発電

あらかじめ要求される基礎知識

工学、物理、数学の大学院生としての基礎的な知識があれば授業内容は理解できる。

教科書・参考書

教科書：簡単な授業内容が書かれたプリントを配布します。

参考書：特になし

履修条件

出欠を取るので必ず毎回出席すること。

期末にレポートを提出し、十分に理解出来ているかを調べる。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用燃焼学	212007	小沼・吉川	1	1～2	1	2	選

授業内容・習得目標・教科書・成績評価等

[1学期(吉川担当)]

1. 燃焼化学反応と化学熱力学：燃焼反応の基礎事項を復習する。
2. 衝撃波・デトネーション・爆発現象：主に一次元流れ場を考え、超音速燃焼波の特性と構造について講義し、次元解析と自己相似解の基本的な考え方を示した上で、爆風伝播の理論的取り扱いを示す。

演習問題レポート(1, 2回)と定期試験を合わせて成績評価を行う。

テキスト：プリント配布

参考書：燃焼工学 大竹・藤原著 コロナ社

[2学期(小沼担当)]

乱流燃焼の数値シミュレーションにつき、その基礎式の導出及び数値計算法を講義する。計算対象は2次元で境界層近似可能な定常流れ場とし、モデリングを通して現象の理解を深める事を主たる目的とする。

- 授業内容：
1. 2次元境界層及びその実例
 2. 基礎式の導出 ①保存式, ②乱流輸送モデル
 3. 数値計算 ①階差式, ②計算法
 4. 非定常一般流れ場の基礎式及び密度加重平均

あらかじめ要求される基礎知識：燃焼工学, 流体力学に関する基礎知識

テキスト：プリント配布

参考書：GENMIX, Spalding 著, Pergamon Press

[最終評価]

1. 2学期の成績の平均点を最終成績とする。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電磁流体力学	212045	大竹 一友	修1	3	1	1	選

[授業の目標]

電磁流体力学直接発電、核融合、地球をとりまく電磁現象などを総合的に理解するために必要な弱電離プラズマから、完全電離プラズマに至るまでのプラズマ物理学を学習し、それぞれのプラズマ応用機器がどのような原理によって構成され、運転されようとしているのかを、プラズマ物理・化学の立場から数理解析的に理解する。

[授業の内容、進展度合等]

1. 荷電粒子を含む流体が電場と磁場の相互作用の下で示す力学的現象を電磁流体力学の基礎方程式に沿って学習する。
2. 電離度によってプラズマが示す電磁気学的性質が、中性化学種との相互作用によっていかに変化するかを電離・再結合反応速度、局所平衡、局所非平衡などの立場から理解する。
3. プラズマを動作流体とする電磁流体力学的エネルギー機器に関して、そのエネルギー変換原理を上述の基礎的知見を総合して理解する。
4. プラズマを動作流体とするエネルギー変換機器の開発の現状について紹介し、それらに内在する工学的ならびに技術的問題点を理解すると共に、それらを解決するための技術開発項目などを明らかにする。
5. 地球をとりまく種々の電磁流体的現象について紹介し、それらが地球上の生物を保護する上で機能しているか、またこれらの現象を利用して通信などの技術が発達して来たかなどを紹介し、電磁流体力学の立場から、地球を考える機会を与える。
6. 地球をとりまく電磁流体的現象と太陽活動との関係を理解し、太陽系におけるプラズマ物理学を学習することにより、学術的な想像力を広げる。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲など]

微分方程式やベクトル演算が表している物理的な意味を理解していれば十分。学習対象が他の科目と異なっているような錯覚から、想像力に乏しい者にはつらい科目かと思う。

[教科書等]

教科書：プリントによる。

参考書：John Wiley & Sons, Partially Ionized Gasas, M. Mitchner & Charles H. Kruger, Jr. Plenum Press, Introduction to Plasma Physics, Francis F. Chen
 (訳本) 丸善 プラズマ物理学入門 内田 岱二郎
 ほかにプラズマ物理学・化学に関する多数の書物が図書館、本屋にあるので利用すること。

[履修条件]

出席はとらない。期末試験を行う。配点：期末試験（100）のみ。

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
エネルギー 物理工学	212044	蒔田秀治 鈴木新一	修士 1年	2学期 3学期	1	2	選択

[講義の目標]

2学期

エネルギーの変換に関する熱、流体、圧力等の諸物理量の基礎概念を、それら諸量の計測法、変換過程を通じて理解させる

3学期

物質と電磁場が持つエネルギーに関する基本概念を講義する。またそれが、物理工学の中でどのように応用されるかを示す。

[講義内容]

2学期

1.序説 2.乱流理論 3.流れを造る装置 4.流速・温度・圧力の計測法
5.データの統計処理 6.流れの可視化

3学期

(1) 電磁場のエネルギー マックスウェル方程式, 電磁場のエネルギー密度,
ポインティングベクトル, 電磁波, エネルギー貯蔵
(2) 相対論的エネルギー マイケルソン・モーレーの実験, ローレンツ変換,
相対論的質量, 相対論的エネルギー, 原子力

[あらかじめ必要とされる知識]

2学期 流体力学、計測工学、統計力学

3学期 古典力学、初等電磁気学、ベクトル解析、微分積分学

[教科書、参考書]

2学期

谷、小橋、佐藤 編 : 流体力学実験法 岩波書店
浅沼 強 編 : 流れの可視化ハンドブック 朝倉書店

3学期

Panofsky and Phillips, : Classical Electricity and Magnetism,
Addison-Wesley Publishing

[履修条件]

出席点40点、期末試験60点の配点を目安とする。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
固体力学	212043	竹園茂男・埜克己	1	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

材料および機械・構造要素が時間依存性を有する場合の変形と応力を解析するための基礎理論とその概念を習得する。

〔授業の内容・進展度合等〕

1章．粘弾性モデル

弾性要素と粘性要素の組合せからなるモデルを用いて、単軸応力を受ける粘弾性材料の挙動を表現し、さらにそれに対する微分方程式を導く。

- 1.1 基本的要素：ばねとダッシュポット 1.2 Maxwell流体とKelvin固体
 1.3 単位ステップ関数、Dirac関数、Laplace変換
 1.4 Kelvin鎖とMaxwellモデル

2章．履歴積分

粘弾性材料の挙動を履歴積分によって記述する。

- 2.1 クリープコンプライアンス、緩和弾性率 2.2 履歴積分
 2.3 積分方程式

3章．粘弾性はり

粘弾性材料を含むはり構造物の問題を取り扱う。

- 3.1 対応原理 3.2 履歴積分 3.3 2種類の材料からなる構造物
 3.4 積分方程式の解 3.5 はりの微分方程式 3.6 一般対応原理

1章 ----- 担当：竹園

2, 3章----- 担当：埜

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

材料力学および弾性力学の基礎的概念、ならびに微積分学および線形常微分方程式の概略を把握しておくこと。

〔教科書等〕

プリント配布 (Viscoelasticity--- Wilhelm Flügge 著)

〔履修条件等〕

輪講形式で行う。

学期末に試験を行い、授業時間中の理解度と合わせて評価する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
破壊力学	212029	本間・関東	M1	1	1	1	選択

[授業の目標]

材料の破壊が亀裂の発生→進展という過程を経て生じることから、材料の強度を亀裂の進展挙動との関係で捉える。

[授業の内容]

1. 破壊の種類および様相
2. 破壊力学とは
3. 線形破壊力学
4. 疲労破壊力学
5. 破壊力学における最近のトピックス

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

なし

[教科書等]

プリントを配付する。

[履修条件等]

なし

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
構造設計論	212046	畔上秀幸	1	2	1	1	選択

【授業の目標】

構造設計に関連した最近の最適化技術を基礎理論から理解してほしい。今年度は固体や流体が関与した構造物の形状や位相形態を最適化するための技術について解説したい。

【授業の内容】

1. 最適構造設計の概要
 - (1) 寸法／形状／位相／材料／負荷／支持／制御
 - (2) 例題
2. 数学
 - (1) 線形最適化問題／非線形最適化問題／2次関数の最適化問題
 - (2) 等式制約／不等式制約
 - (3) 汎関数の最適化問題／2次汎関数の最適化問題
 - (4) 勾配法
3. 力学
 - (1) 最小ポテンシャルエネルギーの原理／Hamiltonの原理
 - (2) 固有振動／流れ場
4. 有限要素法
 - (1) 離散系／連続体
 - (2) 4節点要素／Gauss積分
5. 形状形態最適化技術
 - (1) 問題の定式化／解法
 - (2) 実用例

【あらかじめ要求される基礎知識】

弾性力学、振動工学、流体力学、有限要素法の知識があることが望ましい。

【教科書】

プリントを配布する。

【履修条件】

期末試験の結果によって成績を評価する。期末試験ではノートの持込みを許す予定である。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
システム制御論	212040	高木 章二	M1	3	1	1	選

[授業の目標]

本講義では，状態空間法に基づく制御理論の基礎を固めるとともに，代表的な制御系の構成法を修得することを目的とする。

[講義内容・注意事項]

1. 動的システム論基礎
 - 1.1 動的システムの表現法
 - 1.2 状態方程式の解
 - 1.3 可制御性と可観測性
 - 1.4 相似変換
 - 1.5 可制御正準形式と可観測正準形式
2. リアプノフ安定論
 - 2.1 リアプノフの安定性の定義
 - 2.2 リアプノフの第2の方法
 - 2.3 線形系のリアプノフ関数
 - 2.4 リアプノフ方程式とその応用
3. 状態フィードバック制御
 - 3.1 状態フィードバック制御系の基本的性質
 - 3.2 極配置制御
 - 3.3 不安定なシステムの安定化制御
 - 3.4 状態観測器 (オブザーバ)
 - 3.5 状態観測器を用いた状態フィードバック制御
 - 3.6 サーボ系の状態フィードバック制御
4. 最適状態フィードバック制御
 - 4.1 最適レギュレータ
 - 4.2 最適サーボシステム
 - 4.3 カルマンフィルタ

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

線形代数，微分方程式論の基礎。学部の制御工学Aを修得していることが望ましい。

[教科書等]

プリントを配布する。

参考書：実教出版 小郷・美多著 システム制御理論入門，

John Wiley & Sons, H. Kwakernaak & R. Sivan著 Linear Optimal Control Systems

[履修条件]

期末試験の結果で成績を評価する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
機械表面物性	212032	上村 正雄	1	2	1	1	選択

[授業の目標]

トライボロジーを中心に、機械材料の表面物性が機械の性能、信頼性にどのように関わっているかの概略を述べるとともに、表面物性の解析に用いる表面分析機器の原理と分析結果を解釈する上での基礎的な考え方を述べる。

[授業の内容、進展度合等]

1. 概説

1. 1 トライボロジーの定義 1. 2 潤滑 1. 3 摩耗 1. 4 潤滑油、潤滑剤
1. 5 表面のキャラクタリゼーション

2. 表面分析機器

2. 1 機器の分析対象 2. 2 分解能 2. 3 測定環境

3. 光学顕微鏡 (金属顕微鏡)

3. 1 倍率 3. 2 分解能 3. 3 焦点深度
3. 4 コントラスト 1) 明視野観察 2) 暗視野観察 3) 微分干渉顕微鏡

4. 電子線と物質の相互作用

4. 1 弾性散乱 4. 2 非弾性散乱 4. 3 後方散乱電子 4. 4 2次電子
4. 5 特性X線とオージェ電子

5. 走査型電子顕微鏡

5. 1 原理

5. 2 分解能 1) 入射電子線の直径 2) 入射電子線の形 3) 開口角と焦点深度
4) 信号とノイズ

5. 3 コントラスト 1) 入射電子線の拡散 2) 入射電子線による傾斜効果
3) エッジ効果 4) 反射電子像 5) 反射電子による傾斜効果
6) 拡散領域の広がりとのコントラスト 7) 原子番号効果
8) 加速電圧とのコントラスト 9) 表面状態による2次電子発生率の変化

6. 透過型電子顕微鏡

6. 1 原理 6. 2 電子線回折 6. 3 像観察

7. X線マイクロアナライザー

7. 1 原理 7. 2 X線の測定法 7. 3 検出深さと分解能 7. 4 感度
7. 5 定量分析 7. 6 線分析と面分析 7. 7 妨害X線

8. オージェ電子分光

8. 1 オージェ電子の強度 8. 2 定量分析のための簡略化 8. 3 オージェ電子の強度と濃度の関係 8. 4 定量分析

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

物理学 I、II、IVの基礎的な内容

[教科書等]

プリント講義

[履修条件]

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
エネルギー工学 大学院特別講義Ⅰ (放射伝熱)	212021	黒崎 晏夫	1	集中		1	選

[授業の目標]

エネルギー機器ではいかに効率よく高温部分から低温部分に熱移動を行わせるかがその性能を左右する重要な鍵となる。温度が比較的低い伝熱面では、伝導や対流が支配的であるが、 600°C 以上になると熱放射の効果が大きく成ってくる。宇宙空間では空気のような熱媒体が存在しないため、温度に関係なく伝熱機構は熱放射のみとなる。このように熱放射は重要な伝熱機構であるにもかかわらず、その伝熱に関する法則がやや複雑なため必ずしも正確に理解されているとは言いきれない部分を残している。本講義はこのような背景をもつ放射伝熱について、その基礎から応用までを講述し、理解を深める。

[授業の内容、進展度合等]

熱放射現象は電磁波によるエネルギーの移動であり、その内容を系統立てて勉強することの意義は大きい。以下に本講義内容の概略を示す。

1. 熱放射の特性、伝導・対流との相違、放射に関する基本事項。
2. 黒体放射の性質、放射率・吸収率・透過率・反射率の考え方・定義。
3. 熱放射における電磁波理論、電磁波により移動されるエネルギー量。
4. 電磁波としての特性からくる放射の反射・透過の際の材料の電氣的性質の効果。
5. 金属・非金属面上での反射、吸収。選択吸収面、フィルターの原理。
6. ガス体の放射特性、散乱、光学的厚さ。
7. 固体表面間での放射の交換、形態係数。
8. 放射媒体の関与する放射伝熱、等方性散乱、非等方性散乱。
9. 熱放射伝熱の支配的な場についての事例と考え方。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

熱放射は電磁波によるエネルギー伝達であるため、電磁方程式に習熟していることが望ましい。また電磁波の伝搬経路に沿って放射や吸収量を積分するため、積分に関する基礎知識と演算力を十分に有していることが望まれる。熱放射は応用面の広い特別な伝熱機構であるため、広い視野で対象を考えられるような思考能力を常に訓練しておくことが要求される。

[教科書]

プリントを用いる。

参考書：図書館、本屋に関連の図書が数多くあるので利用すること。

[履修条件等]

集中講義による。レポートにより採点する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
エネルギー工学 大学院特別講義 Ⅱ	212022	中司雅文 石塚鎮夫	1	集中		1	選択

[授業の目標]

前半（中司雅文）では、原子力発電に用いられている核燃料被覆管の材料特性に関する一連の研究例を紹介する。特に、被覆管を構成するジルコニウム合金の基礎的性質および強度、変形、割れ等の機械的諸特性に及ぼす原子炉内の環境の影響について細述する。
後半（石塚鎮夫）では、広義の乾燥摩擦を中心に摩擦を決める要因を論述する。内容としては、トライボロジーの歴史、トライボロジーに関する述語の定義、自動車の走行性能と摩擦、固体二表面間の接触、乾燥摩擦と境界摩擦の機構、硬質突起と軟質摩擦面間の摩擦特性等について詳論する。

[授業の内容、進展度合等]

前半

1. ジルコニウム合金の基礎的性質
 1. 1 ジルコニウムの精練 1. 2 ジルコニウム合金の組成 1. 3 ジルコニウムの変形系 1. 4 集合組織の測定と表示方法 1. 5 加工方法と集合組織
 1. 6 集合組織と機械的諸特性
2. 燃料被覆管に発生する応力・ひずみ
 2. 1 ひずみ集中解析手法 2. 2 ひずみ集中と摩擦係数 2. 3 異方性弾性係数の影響 2. 4 残留応力値におよぼす異方性弾性係数の影響
3. 応力腐食割れ現象
 3. 1 SCC感受性におよぼす2軸応力比の影響 3. 2 SCC感受性におよぼす集合組織と多軸応力の影響
4. ジルコニウム合金の強度特性に及ぼす原子炉内環境の影響
 4. 1 引張強度におよぼす中性子照射の影響 4. 2 疲労強度におよぼす中性子照射の影響 4. 3 クリープ特性におよぼす中性子照射の影響 4. 4 中性子照射による変形異方性の緩和現象 4. 5 ジルコニウムの変形特性におよぼす不純物の影響

後半

1. トライボロジーに関する述語の定義と摩擦の分類、摩擦の法則
 1. 1 トライボロジーの語源 1. 2 トライボロジーの定義 1. 3 トライボロジーの歴史とトライボロジスト 1. 4 トライボロジストの出身学科と活躍する分野
 1. 5 摩擦の分類と摩擦の法則 1. 6 乾燥摩擦、境界摩擦、流体摩擦
2. 身近な摩擦例
 2. 1 単純化した包丁の力学 2. 2 障子の開閉と摩擦 2. 3 自動車の走行性能と摩擦 3. 応力腐食割れ現象
3. 固体二表面間の接触
 3. 1 接触の定義 3. 2 表面あらさ 3. 3 見掛けの接触面積と真実接触面積
4. すべり摩擦について
 4. 1 乾燥摩擦と境界摩擦 4. 2 摩擦係数の測定例 4. 3 摩擦力の発生原因と摩擦機構
5. 硬質単一突起と軟質摩擦面間の摩擦特性
 5. 1 硬質直円すい突起と軟質平滑摩擦面間の摩擦特性 5. 2 硬質直半球型突起と軟質平滑摩擦面間の摩擦特性 4. 3 軟質摩擦面表面突起を考慮した摩擦特性

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

材料力学基礎、弾性力学基礎、流体力学基礎、金属学基礎

[教科書等]

OHP使用

[履修条件等]

生産システム工学専攻

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
金属化学特論	222029	川上正博 竹中俊英	M1	1	2	2	選

【授業の目標】電気化学は化学の中でも電子の関与する複雑な学問であるが、いろいろな仮定はあるもののかなり完成度の高い学問である。これを学ぶことにより学問が如何に構築されているかを理解し、理論的展開手法を身につけさせる。

【授業の内容】

第一週 Introduction

ガルバニ電池、電極反応と電池反応、静電ポテンシャル、電気化学ポテンシャル

第二週 電解質の性質

イオン間相互作用、デバイ・ヒュッケル理論、電解質およびイオンの活量と活量係数

第三週 電解質溶液の電気伝導（イオンの易動度、輸率、イオン伝導率の極限值）、電解質およびイオンの拡散（フィックの法則、トレーサー拡散）

第四週 電池の熱力学的性質

電池の起電力（電池の端子間電圧、電池の起電力、起電力に対する液-液界面の効果、起電力と濃度の関係、濃淡電池）

第五週 平衡電位（定義、理論、電極反応の親和力と平衡電位、可逆電極系の種類）、液間電位（理論計算式、液間電位の除去、膜電位、ガラス電極）

第六週 理想分極性電極系の熱力学的性質

電気毛管曲線、電極系の静電容量、表面過剰濃度

第七週 電気二重層の構造と界面導電現象

電気二重層の理論と構造（Gouy-Chapman理論、Stern理論、Helmholtz面）、電気浸透、電気泳動

第八週 電極反応と電子移動過程

電極反応の基礎概念、電子移動過程の速度（Butler-Volmer式、Tafel式）、電極反応の機構

第九週 直流分極現象

濃度分極と限界電流、直流電解とその際の応答

第一週から第五週までを川上が担当し、第六週から第九週を竹中が担当。

【必要とする基礎知識】

化学熱力学、微積分学、基礎電気学

【教科書、参考書】

教科書：電気化学第2版、玉虫伶太著、東京化学同人、1991

【履修条件、評価】

履修条件は特になし。ほぼ毎週宿題を出す。評価は主に期末テストの結果による。期末テストはノートのみ持ち込み可。必要事項をまとめて独自のノートを作成せよ。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	時間数	単位数	必・選
機械材料学特論	222030	森永 正彦 村田 純教	1	2	2	2	選択

【授業の目標】

先端金属材料は、現代の技術革新の鍵を握っており、その開発は時代の要請でもある。分子軌道理論に基づく合金設計について詳説し、新しい材料開発の理解を深めることが本授業の目標である。

【授業の内容、進展度合等】

従来のバンド理論とは全く異なった分子理論の立場から、合金の性質を理解し、それを基に合金設計する。

1. 概 説
2. 合金の特性評価の歴史
3. 分子軌道計算と化学結合
4. 分子軌道法の種々の材料への応用
 - (1) 耐熱合金
 - (2) 耐食合金
 - (3) 原子炉用合金
 - (4) 軽合金
 - (5) 金属間化合物
5. 電子顕微鏡による材料のミクロ解析

【あらかじめ要求される基礎的知識の範囲等】

学部の授業で基礎的な素養を修得しておけば、特に専門的な知識は必要としない。むしろ本科目より、これからどのように材料を開発すればよいのかを考えてもらいたい。

【教科書など】

プリント配布

【履修条件等】

講義への出席が前提。筆記試験（資料持込み可）を行う。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
材料保証学特論	222037	小林 俊郎 新家 光雄	M1	3	2	2	選

[授業の目標]

学部段階で習得した材料保証学の進展したものである。材料を安全かつ信頼性を持って使用してゆく上で必要となる破壊に対する知識，材料の使用条件下での劣化等の問題を，材料学の立場から習得，かつ応用出来る様にする。

[授業の内容，進展度合等]

最初に本講義に関連した最新の研究状況，問題点等を講述する。これに引続いて，下記の英文書を分担して翻訳，その内容について発表して貰う。

R. W. Hertzberg 著

「Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials」

(Wiley, 1976)

主な内容は次の様である

- (1) Tensile Response of Materials (2) Elements of Dislocation Theory
 (3) Slip in Crystalline Solids (4) Deformation Twinning and Structure
 of Plastically Deformed Metals (5) Fracture-An Overview (6) Elements
 of Fracture Mechanics (7) Transition Temperature Approach to Fracture
 Control (8) Microstructural Aspects of Fracture Toughness

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

学部段階での「材料保証学」を習得していることが望ましい。材料工学，材料力学，破壊力学等の基礎知識を有していること。

[教科書等]

上述のプリントを配布する。

[履修条件等]

本科目は材料工学と材料力学の両分野にまたがるので，これらに対し意欲を持つこと。成績は分担範囲の発表の評価による。出席を考慮する。

授業科目	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
成形加工学	222020	中村雅勇 牧清二郎	1	1	2	2	選択

[授業の目標]

製品の加工法を決定する際、多くの加工法の中から最適なものが選択される。したがって各種加工法の基本的な特徴を理解していなければならない。さらに、より適した加工法開発への努力も必要である。

そこで、塑性加工では材料流れの特徴とその魅力を理解することが重要であること、および新しい加工法開発の面白さとその際の思考の手順について認識する。

[授業の内容]

1. 集合組織の表現法と降伏挙動

圧延や引抜きといった塑性加工によって生ずる集合組織の表現法と集合組織が極端に発達した材料での降伏挙動について説明する。

2. 塑性加工における変形の特徴

加工法が異なっても加工素材厚さと工具幅の比 Δ が同じならば、材料の変形はほぼ同じで、 Δ の増加とともに複雑な変形になることを、すべり線場や上界法を用いて説明する。

3. 硬さ試験の物理的意味

硬さ試験は試験中の材料の変形が複雑なため、硬さの物理的意味が不明なまま、強度測定のための簡便な方法として利用されてきた。しかし圧子下の変形を理解すると、変形が単純な引張試験では得られない各種の材料特性が求まることを説明する。

4. 圧接加工を容易にする工夫

2つの材料を互いに密着させて圧縮すると接合が生ずる圧接は、方法が簡単であるが、十分な強度を得るのは容易でない。そこで圧接における塑性変形の役割を中心に、接合メカニズムと接合を容易にする各種の工夫について説明する。

5. 加工法開発の心構え

利用価値が高い魅力ある加工法を取りあげ、その加工法が開発された経緯を述べ、加工法開発における考え方や普段からの心構えの重要性について説明する。

[注意事項]

多くの話題を取りあげるが、各種現象や理論式をそのまま理解するのではなく、それら物理現象の本質的な魅力を理解することが重要であると理解されたい。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

学部の「塑性加工学」の講義範囲の知識があることが望ましい。

[教科書等]

コピー原稿があるので各自でコピーをとること。

[履修条件等]

講義時間内に演習を行ったり、講義後にレポートの提出を求める。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
接合加工学特論	222042	岡根 功 梅本 実 福本 昌宏	1	3	2	2	選

【授業の目標】

各種機器類の高効率、高性能及び多機能化が指向されている情勢下にあつて、2種以上の材料の特長を有機的に組合わせた複合部材の開発・実用化は、時代の急務といえる。

本授業では、複合部材創製に対する適切な接合技術の選択及び適用に際して遭遇するであろう諸問題の解決策について、材料学並びに力学的見地より講述し、これからの製品加工技術革新の場で戸惑うことなく活動できる知識を取得することを目的とする。

【授業の内容、進展度合等】

1. 担当教官：岡 根 功

材料の表面加工法の種類と特徴、溶射法の位置付け、各種溶射法の特徴、溶射皮膜の特性、溶射皮膜の性能評価法、溶射材料、プラズマ溶射法についての問題点とその改善策、プラスチックの溶射並びに溶射技術の適用に対する将来への展開等について、配布プリントを用いて詳細に講述する。

2. 担当教官：梅 本 実

金属基を中心とした複合材料について、その形態的分類、製法と材質について講義を行う。次に、セラミックスと金属の接合について接合形態と用途、接合方法、接合界面での反応生成物、接合界面での残留応力緩和機構について論じる。最後に、各種複合材料の物理的性質を表現する複合則理論について述べる。授業は5～6人のグループに分け、グループ毎に前の週に出した設問に答え、質疑応答するスタイルとする。

3. 担当教官：福 本 昌 宏

種々の工業用材料と複合材料を紹介し、これら材料の複合化プロセス及び材料設計について、また、複合材料を代表とする不均質材料の力学的取り扱いと異材接合界面での力学的挙動について講述する。

【あらかじめ要求される基礎知識等】

接合加工技術は、物理、化学、機械、電気、金属、粉体、窯業等の各種専門分野の知識を結集したものである。したがって、履修に際しては、上記各専門分野についての基本的な知識を必要とする。

【教科書等】

配布プリント等を教科書として使用する。

【履修条件等】

与えられた課題についてレポートを提出する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
精密加工特論	222040	星・堀内・池野	1	2	2	2	選

[授業の目標]

高機能・高性能工業製品の生産技術の中で、精密加工技術は重要な役割を果たしている。本授業では、最近進展が著しい超精密加工技術および工作機械の制御も含めて、加工現象の理論、高い加工精度を実現するための基本的考え方、工作機械の精度と加工精度の関係などを学ぶ。

[授業の内容]

1. 序論

2. 切削加工

切削工具材料、切削機構、切削現象、高強度高能率工具、最近の切削技術

3. 砥粒加工

研削機構、研削加工の力学と加工精度、最近の研削加工技術、研削加工精度向上に関する研究、研磨加工（ラッピング、ポリシング）、研磨機構、研磨加工精度、超精密研磨

4. 特殊加工

微細放電加工、光造形法、レーザ複合エッチング、イオンビーム加工

5. 工作機械

工作機械の剛性、主軸受、案内、位置制御、最近の工作機械技術

6. 超精密加工

超精密加工機の設計指針と構成要素、超精密切削加工（軟質材料のダイヤモンド切削）、超精密研削加工（硬脆材料の延性モード研削）、脆性材料の延性モード切削、超精密加工の精度向上に関する研究

[教科書]

教科書：プリント配布

[あらかじめ要求される基礎知識]

精密加工学の基礎知識

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
工程制御特論	222032	寺嶋 一彦	1	1	2	2	選

[授業の目標]

多入力多出力システムに対するアドバンストな制御系の解析および設計法について講述する。

[授業の内容, 進展度合等]

歴史的には、まず1入力1出力システムに対して、周波数領域での設計法として古典制御が1940年代に完成された。次に多入力多出力系に対して、時間領域での設計法として1960年代に現代制御理論が提唱された。1970年代にはその応用の時代であった。1980年代に入り、ポストモダンな設計法として、古典と現代を融合したH無限大ロバスト制御が登場した。本講では、多入力多出力システムの解析と設計法について講述する。またH無限大ロバスト制御について講義を行い、最新のアドバンストな制御理論について、講述する。

第1章 システム解析

- §1.1 可制御、可観測性、安定性
- §1.2 標準系、実現問題
- §1.3 デジタル制御システム

第2章 制御システムの設計

- §2.1 極配置問題
- §2.2 最適レギュレータ
- §2.3 オブザーバとカルマンフィルタ
- §2.4 最適サーボ系
- §2.5 非干渉制御系入門
- §2.6 くりかえし学習制御入門
- §2.7 適応制御入門

第3章 ロバスト制御

- §3.1 H無限大制御理論と古典制御、現代制御との関連
- §3.2 設計法

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[参考書]

- 古田 勝久他：メカニカル制御、オーム社(1984)
- 小郷寛、美多勉：システム制御理論入門、実教出版(1981)
- J.C.Doyle et al：Feedback Control Theory, Macmillan Pub. Com.(1982)

[履修条件等]

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
計測システム特論	222048	北川 孟 三宅 哲夫	1	2	2	2	選択

【授業の目標】

1. 計測信号のアナログ及びデジタル処理 (北川)

計測システムによって検出された信号のアナログ及びデジタル・モードの処理と信号転送に関して、その基礎から講述する。本講義は、学部で習得した計測工学の基礎知識を基盤としてその延長線上に位置付けられる。

2. 3次元画像計測 (三宅)

機械を用いて3次元世界を認識するコンピュータ・ビジョンの枠組みには、対象となるシーンに含まれる個々の物体の位置、姿勢さらには具体的な形状等の幾何学情報を取得することを基本とするボトムアップ手法と、予め与えられた知識を基にシーンを理解しようとするトップダウン手法がある。本講義では、ボトムアップ手法の基礎及びそこから形状計測を目的として独立に発展してきた、3次元画像計測技術について講述する。

【授業の内容、進展度合等】

1. 計測信号のアナログ及びデジタル処理 (北川)

(1) 演算増幅器とその特性

アナログ・デバイスの基本である演算増幅器、その特性、及び基本回路を説明し、その応用を述べる。特に、計測用演算増幅器について詳述する。

(2) 基本デジタル回路と計測系への適用

ロジック・ゲート、フリップ・フロップ及びこれを応用したロジック回路の基礎を簡単に復習し、計測信号のアナログ及びデジタル処理の立場から具体的に詳しく述べる。

(3) 出力/記憶用デバイス

代表的な各種出力/記憶用デバイスの機能の説明と、最新の装置の原理と具体例を説明する。

2. 3次元画像計測 (三宅)

(1) デジタル画像について述べ、次に画像処理の目的と具体的な手法の概要を説明する。

(2) 3次元画像計測の具体的な手法と、カメラキャリブレーションについて詳しく説明する。

(3) デジタル画像処理の分野でめざましい成功をおさめたCTの原理について述べる。

(4) 実際の計測システム例を紹介する。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

関連する基礎知識に関しては、学部で十分習得しているとの前提で説明を進める。必要に応じて、復習を行なっておくこと。

【教科書等】

- ・プリントを配布。
- ・3次元画像計測の参考書として、
画像解析ハンドブック：高木 幹雄、下田 陽久監修、東京大学出版会
三次元画像計測：井口 征士、佐藤 宏介共著、昭晃堂

【履修条件】

レポートの提出と、場合によっては、試験によって成績を評価する。

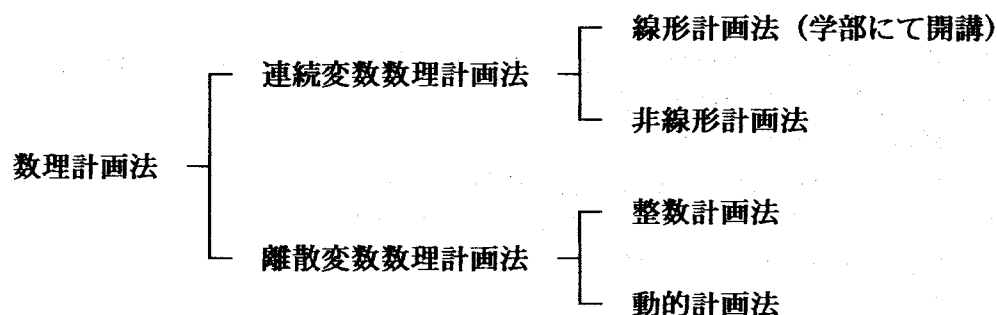
授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
システム解析論	222047	小野木克明	1	2～3	1	2	選択

[授業の目標]

システムの最適化に関する基本事項について学ぶ。

[授業の内容]

(1) 数理計画法は次のように分類することができる。



授業では、非線形計画法および整数計画法の理論と技法について講述する。また、離散変数数理計画法の代表的な応用分野の一つであるグラフ・ネットワーク理論の基本事項について講述する。

1. 非線形計画法の理論と技法
2. ネットワーク計画法の理論と技法

(2) ゲーム理論は、利害関係の必ずしも一致しない状況における複数の意志決定主体の行動に関する数学理論であり、主体間の対立や協力という可能性のもとでの合理的な行動、結果の安定性などについて明らかにしようとするものである。この理論は統計学、経済学などのほか、オペレーションズ・リサーチ、管理工学、制御工学など各種の工学の分野にも適用できる。

授業では、ゲーム理論に関する基本事項について講述する。

1. 決定理論の基礎
2. 2人0和ゲーム
3. 非協力 n 人ゲーム

[必要な知識] 線形代数に関する基礎知識

[教科書] プリント

[履修条件] 学期ごとにレポート提出

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
生産システム工学 大学院特別講義 I	222034	加藤 忠哉 矢島 忠正	1~2	集中		1	選

I. プラスチック材料 加藤忠哉 1学期 集中講義 3時間3回

【授業の目標】

金属材料、セラミックの補完的役割を果たすプラスチック材料の特性を分子論の立場から学習し、「高分子性」の意味を正しく理解する。

【授業の内容】

1. 化学構造と高分子性
点の集合体である金属材料と対比させて、線の集合体からなる高分子材料の本質を理解する。高分子集合体の多様性。
2. 構造材料と機能材料
分子量、組成と材料特性。機能の発現機構の解析。
3. ポリマーブレンド、ハイブリッド材料、ナノコンポジット材料。
多成分多相系材料からインテリジェント材料にむけて。

【教科書、参考書等】

講義の様式：ノートおよびOHP

参考書(補助)：L.メンデルカフ著、高橋、加藤、川口共訳、「高分子科学」、共立出版
小川俊夫著、「工学技術者の高分子材料入門」、共立出版
D.W.Van Krevelen, "Properties of Polimers", Elsevier.

II. 製鋼技術の進歩(特殊鋼を中心として) 矢島忠正 1学期 集中講義 3時間2回

【授業の目標】

製鋼プロセスの歴史的発展を特に不純物精錬の基礎知識と伴わせ学習する。

【授業の内容】

1. 製鋼プロセスの発展
鉄器時代、産業革命、転炉、平炉、電気炉、純酸素製鋼、真空処理法、炉外精錬法、再溶解法、鋼塊、連続鋳造
2. 精錬技術の発展と基礎
基礎理論(平衡論と速度論)
不純物精錬(脱炭素、脱酸素、脱硫黄、脱磷)
(脱水素、脱窒素、トランプエレメント)
成分調整(品質の均一化)
温度調整(//)
3. 鉄鋼の用途
兵器、輸送機器、建材

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
生産システム工学 大学院特別講義Ⅱ	222035	蒲生 容仁 河津 哲 岸 輝雄	1~2	集中		1	選

〔授業の目標〕

1. LSIとその加工

産業の米とも言われるLSI（大規模集積回路）に対する関心を高め、その理解の基盤を習得させると共に、現代の最先端技術の一端を理解させる。

（蒲生先生と河津先生が担当）

2. 破壊の検出

破壊の検出法を概観し、その中でアコースティック・エミッション技術に関してまとめる。

（岸先生担当）

〔授業の内容、進展度合等〕

1. LSIとその加工（2/3単位分を分担）

(1) LSIの概要

- ・ LSIの種類と応用
- ・ LSIの基本構造と動作原理
- ・ LSI技術および産業動向

(2) LSI設計の基礎

- ・ LSI（CMOS）基本回路の設計
- ・ CMOS論理回路の設計
- ・ LSIの性能特性：決定要因と計算法

(3) LSIの加工技術

- ・ 半導体物性の考え方
- ・ 半導体デバイスの構造とマイクロマシンの構造の比較
- ・ 加工寸法のトレンドと微細化による電気特性の向上
- ・ 開発手順
- ・ 加工技術の原理及び技術変遷
- ・ 評価技術、シミュレーション及び関連技術

〔(1)、(2)は蒲生先生が担当、(3)は河津先生が担当〕

2. 破壊の検出（1/3単位分を分担）

- (1) 超音波、X線、その他材料の非破壊検査について概観する。
- (2) 微小な割れに伴い発生する弾性波を検出するアコースティック・エミッション法（AE）について述べる。
- (3) AE信号の逆演算によるAE原波形解析と定量的な欠陥評価をまとめる。
- (4) 先端材料の破壊靱性向上とマイクロクラックの関連を求める。〔岸先生担当〕

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特に、1. LSIとその加工は受講者にとって新たな概念となる項目が多いのでフレキシブルに対応しつつ受講することが望まれる。

〔教科書等〕

1.、2.ともにプリント配付

また1. LSIとその加工では、以下の図書が推薦されている。

- ①だれにでもわかるICとLSI：久野英雄著、日本実業出版社、1,200円
- ②マイクロマシン開発ノートブック：藤正他著、秀潤社、3,399円
- ③超微細加工入門：古川清二郎・浅野種正著、オーム社、2,781円

〔履修条件等〕

レポートにより採点する。

*注意：1. LSIとその加工と2. 破壊の検出の開講時期は、別々になる可能性がある。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
生産システム工学 大学院特別講義Ⅲ	222036		1~2	集中		1	選

授業内容等未定科目

電氣・電子工学専攻

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
量子エレクトロニクス特論	232021	英 貢	1~2	2	2	2	選

[授業の目標]

光子工学に関する話題をいくつか取り上げて講義を行う。強力でコヒレンス性のよいレーザ光を利用した諸現象を対象とする。

[授業の内容、進展度合等]

1. はじめに
2. 電磁光学
3. 密度行列
4. 原子と電磁場の相互作用
5. 非線形光学効果
6. 第二高調波発生
7. 一次電気光学効果
8. 位相共役光学
9. 新しい話題

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

学部4年レーザ工学を履修していることが望ましい。

[参考書]

- A. Yariv:光エレクトロニクスの基礎 (丸善)
- A. Yariv:Quantum Electronics (3rd ed.) Wiley

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
磁性体工学特論	232022	井上, 藤井	1, 2	2	2	2	選
<p>【授業の目標】</p> <p>磁性体は記憶素子, 光波制御素子等エレクトロニクスに不可欠の重要な電子材料であり, 絶えず新しい磁性材料が開発され, 新しい応用が拓かれている。本講義では, 磁気の基礎概念と強磁性体を中心に磁化特性を支配する種々の物性, 金属, 合金, 化合物の磁性を応用の観点から講述する。</p>							
<p>【授業の内容・進展の度合等】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 磁性の基礎概念 磁気双極子と磁化, 原子磁気モーメント, 種々の磁性, 電子構造と磁気, 交換相互作用, 磁気測定. 2. 強磁性体と技術的磁化 磁気異方性, 磁歪, 磁化過程, 磁区と磁壁. 3. 動的磁化 磁化の運動方程式, 磁気緩和, 強磁性共鳴, スピン波. 4. 磁気と他の現象との相互作用 磁気と光, 磁気と超音波, 磁気抵抗効果. 5. 磁気記録 							
<p>【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】</p> <p>電磁気学は十分修得していること。学部で履修した電気物性基礎論ⅠおよびⅡ, 固体電子工学の内容を理解していることが望まれる。</p>							
<p>【教科書等】</p> <p>講義はプリントを配布して行うが, 容易に入手できる好書の参考書として, 近角聡信著: 強磁性体の物理 (上) (下), 裳華房, がある。</p>							
<p>【履修条件等】</p> <p>本講義は平成6年度は井上が担当し, 平成7年度は藤井が担当する。ただし, 来年度の講義は本年度より磁性の基礎論に重点をおいた内容にする予定である。</p>							

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気絶縁工学特論	232007	小嶋 正光	M 1,2	1	2	2	選

[授業の目標]

電気絶縁工学を含めて広く工学の立場から見てエントロピーの概念と定義は非常に重要な意味を持つが、それらの理解と適用に関して理解を深めるような講義を行う。

[授業の内容、進展度合等]

[授業内容、進展の度合]

エネルギーの概念とその重要性に関してはかなりの程度に理解されているが、現象の進展を司るエントロピーの概念は掴みにくいものである。エネルギー保存則が成り立つのに対してエントロピーには保存則は当てはまらない。しかし、エネルギーの有効利用の立場からもエントロピーの原理を避けて通ることは許されない。以下に示した項目に従ってエントロピーの理解を深めて行く。

- ・エントロピーと工学
- ・熱力学的エントロピー
- ・統計力学的エントロピー
- ・エントロピーの概念の応用
- ・電気絶縁工学とエントロピー

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

物理学基礎

[教科書等]

[履修条件等]

配布プリントなどを中心に講義を進める。
出席状況、レポート提出、期末試験などを総合して成績をつける。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必選
電気応用工学特論	232012	水野 彰	1 ~ 2	1	2	2	選

[授業の目標]

高電圧工学および静電気工学の基礎と工学的応用に関する理解を深める。

[授業の内容]

- (a) 電界数値計算法
- (b) 気体の電離、励起プロセス、および絶縁破壊現象
- (c) 物体及び微粒子の帯電メカニズムとその制御方法
- (d) 高電圧の発生と測定法、とくにパルス電圧、電流、微弱発光現象などの特種測定法
- (e) マイクロエレクトロニクスおよびマイクロメカニクスへの応用
- (f) 環境生態系保全技術への応用
- (g) 細胞、遺伝子操作への応用

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

高電圧工学、電離気体論、誘電体工学

[教科書等]

(参考図書) 静電気ハンドブック (オーム社)

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
固体電子工学特論Ⅰ	232013	吉田明	1、2	2	2	2	選

[授業の目標]

原子、分子、固体の理論的取り扱いの基礎について学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

1. 量子力学の復習
 - 1.1 調和振動子
 - 1.2 水素様原子
2. 多電子原子
3. 第2量子化と数表示
4. 群論
 - 4.1 基礎的事項
 - 4.2 量子力学と群論
 - 4.3 エネルギーバンド構造
5. 分子軌道法

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

入門レベルの講義なので、「電気物性基礎論」程度の量子力学を習得しておればよい。

[教科書等]

なし。一部プリント配布。

[履修条件等]

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
半導体工学特論 I	232025	中村 哲郎	M1M2	3	2	2	選

[授業の目標]

トランジスタの等価回路とアナログ集積回路の動作解析

[授業の内容, 進展度合等]

新しい機能の集積回路を開発するときは、含まれる回路素子を如何にして等価回路に表現するかが問題になる。適切な等価回路に表せれば、集積回路の動作は、計算機を用いて、精確にシミュレーション出来るからである。

この授業では、最初にアナログ集積回路のアクティブエレメントとして最も重要な、バイポーラトランジスタとジャンクション電界効果トランジスタの等価回路を学び、次に、それを基にして、各種の増幅回路や電源回路について学ぶ。

下記に示したテキストの著者は、世界で最初に、集積回路オペアンプを開発した人でこの本は、そこに至る技術の展開が詳細に書かれており、世界的に有名な本である。

授業は、学生が数頁／人を担当して、教壇で講義を行う形で進める。教官は、学生の講義に質問とコメントを行いながら授業をリードする。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

半導体工学 I、II を授講しておくことが望ましい。

[教科書等]

Analysis and Design of Analog Integrated Circuits
(P. R. Gray, and R. G. Meyer; J. Wiley)

[履修条件等]

粘り強く勉強すること。私語と居眠りは出来ない。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
半導体工学特論II	232026	石田 誠	M1,2	1	2	2	選

〔授業の目標〕

学部での半導体工学I, II から発展して、より深く半導体デバイスを理解できるようにし、この分野の問題を解決する力と新しいデバイスを考える能力を身に付ける。

〔授業の内容、進展度合等〕

集積回路の中でも特に重要なデバイスでの一つであるMOS構造デバイスを深く理解していく。

以下の範囲を全員で分担し、発表、討論形式で行う。

- ① MIS Diode and Charge-Coupled Device
(p 362-430) 5週
- ② MOS FET
(p 431-510) 5週

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

学部の半導体工学I及びIIは必修。

〔教科書等〕

Physics of Semiconductor Devices, second edition (John Willy by S.M. Sze)

〔履修条件等〕

毎日出席をとる。試験は期末のみ行う。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
集積回路工学特論	232016	米津 宏雄	1, 2	2	2	2	選

[授業の目標]

シリコン集積回路を中心にしてロジック、メモリ等のデジタルICの動作特性の基礎を詳述する。併せて、化合物半導体集積回路についても同じ観点から述べる。とくに、動作速度と高集積化の関係を理解し、最先端の技術動向の理解を助ける。

[授業の内容、進展度合等]

1. 主な内容

- (1) 集積回路概要
- (2) シリコン集積回路
 - (2.1) 構成要素
 - (2.2) 基本回路
 - (2.3) 超高集積回路
 - (2.4) 設計
 - (2.5) 製造
 - (2.6) プロセス技術
- (3) 化合物半導体集積回路
 - (3.1) GaAs IC
 - (3.2) 光電子集積回路

2. 進展度合

シリコン集積回路と化合物半導体集積回路の時間配分比をおおよそ3:1にして進める。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

半導体工学 I, II、電子回路 III, IV

[教科書等]

教科書：なし。図を中心としたプリントを適宜配布する。

参考書：半導体デバイス工学（石原 宏著、コロナ社）

[履修条件等]

試験結果に出席状況を加味して成績を出す。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気・電子工学 大学院特別講義 I	232031	非常勤講師	1、2	集中		1	選

[授業の目標]

電気・電子工学における下記の専門分野について、基礎から応用および将来動向までを学ぶ。

[授業の内容, 進展度合等]

各専門分野に精通されている講師による集中講義

1. 主な内容

- (1) 「X線レーザー」
コヒーレントなX線源としてのX線レーザーの開発と応用を解説する。
(加藤義章教授(大阪大学レーザ核融合研究センター))
- (2) 「液体中における荷電粒子の発生・消滅と移動機構」
最近の研究成果をふまえて講義する。
(酒井洋輔教授(北海道大学工学部))
- (3) 「Ge/Si系エピタキシャル成長機構」
最近の研究成果をふまえて講義する。
(安田幸夫教授(名古屋大学工学部))

2. 進展度合

上記の各内容ごとに1回の集中講義を行う。講義日時等は掲示で案内する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

各講義に関係する専門基礎科目

[教科書等]

なし

[履修条件等]

全講義に出席し、レポートを提出する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気・電子工学 大学院特別講義Ⅱ	232032	非常勤講師	1、2	集中		1	選

[授業の目標]

電気・電子工学における下記の専門分野について、基礎から応用および将来動向までを学ぶ。

[授業の内容，進展度合等]

各専門分野に精通されている講師による集中講義

1. 主な内容

- (1) 「磁性薄膜と金属人工格子の物性と機能」
(藤森啓安教授(東北大学金属材料研究所))
- (2) 「太陽光発電の現状と将来展望」
(桑野幸徳取締役(三洋電機㈱))
- (3) 「マイクロマシニング技術を用いたセンサとアクチュエータ」
(江刺正喜教授(東北大学工学部))

2. 進展度合

上記の各内容ごとに1回の集中講義を行う。講義日時等は掲示で案内する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

各講義に関係する専門基礎科目

[教科書等]

なし

[履修条件等]

全講義に出席し、レポートを提出する。

情報工学専攻

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報工学基礎特論I	242001	井上 克巳	1~2	3	2	2	選

[授業の目標]

人工知能における形式的アプローチ、とくにその代表的なトピックスである非単調推論について講述する。非単調推論とは公理の追加によって定理が単調には増加しない推論形態であり、人間の行う常識的な推論が持つ性質である。本講義を通じて、論理による知識表現の基礎とその計算機による実現方法を学ぶとともに、形式主義のもつ問題点についても考察する。

[授業の内容、進展度合等] (内容変更の可能性あり)

1. 人工知能と論理

人工知能における論理に基づく知識表現について、その歴史、哲学、方法論の概略などについて学ぶ。また、述語論理や導出原理などの復習を簡単に行う。

2. 非単調推論のための各種方法論

- (a) 「非単調推論とは？」 — 不完全な知識の表現の基礎と非単調推論規則について学ぶ。
- (b) 「モデルの選好による論理」 — データベースにおける閉世界仮説、サーカムスクリプションについて学ぶ。
- (c) 「非単調論理」 — デフォルト論理、自己認識論理、非単調様相論理について学ぶ。
- (d) 「アブダクション」 — 説明のための論理としてのアブダクションと、それを用いた非単調推論の計算手続きについて学ぶ。

3. 論理プログラミングへの応用

論理プログラミングの意味論と、非単調な否定の推論方法を学ぶ。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

一階述語論理の基礎（「論理数学」を履修しているか、相当の知識を有していること）。

[教科書] なし（英文プリントを配布予定）。

[参考書] M. ジェネセレス, N.J. ニルソン共著（古川康一監訳）: 人工知能基礎論, オーム社。

[履修条件等] レポート課題を出す予定。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電子計算機工学特論Ⅱ	242004	湯浅太一	1～2	2	2	2	選

【授業の目標】

多数のプロセッサを同時に使用し、計算時間を飛躍的に向上させる超並列計算について学び、実際に超並列計算機を用いてプログラム作成を行なう。

【授業の内容、進展度合等】

教育用計算センターに設置されている SIMD (Single-Instruction, Multiple-Data) 型の超並列計算機 MasPar MP-1 を使用し、超並列計算の諸概念を解説するとともに、いくつかの応用例に対して、実際にプログラムを作成する。使用するプログラミング言語は、本学で開発された超並列 Lisp 処理系である TUPLE (Toyohashi University Parallel Lisp Environment) である。主な授業内容は次の通りである。

1. SIMD 型超並列計算とは
2. SIMD 型超並列計算機 MasPar MP-1 の概要
3. 超並列 Lisp 処理系 TUPLE の概要
4. 超並列アルゴリズムの例
5. TUPLE によるプログラミング

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

Lisp 言語を使用するために、その基礎知識が必要である。
記号処理言語 (科目コード 142078) の受講を前提とする。

【教科書等】

特になし。必要な資料は適宜配布する。

【履修条件等】

学期末に超並列プログラム作成のレポートを 1 回課す。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電子計算機工学特論Ⅲ	242005	今井	1~2	1	2	2	選

[授業の目標]

大規模な論理回路を集積回路（IC）技術を用いて実現するために必要な設計技術を理解する。

[授業の内容，進展度合等]

1. VLSI（超大規模集積回路）技術の概要について述べます。
2. VLSIの実現方法，デバイス技術，製造プロセス，検査技術について解説します。
3. 大規模な論理回路を設計するためのシステム設計と検証の方法について解説します。
4. VLSIの論理設計の手順，設計支援ツールなどを解説します。
5. 論理合成技術（論理回路の高位の記述から論理回路を自動的に合成する方法）について解説します。
6. テスト容易化設計（大規模な論理回路のテストを容易に行う方法）について解説します。
7. ハードウェアの動作や構造を記述するためのハードウェア記述言語を紹介します。
8. フィールドプログラマブル・デバイスの構造と特徴について述べます。
9. VLSIアーキテクチャの設計を行う方法について解説します。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

論理回路Ⅰ，Ⅱ，計算機構成論Ⅰ，Ⅱ，論理回路設計を受講していることが望ましい。

[教科書等]

今井正治編著 「ASIC技術の基礎と応用」電子情報通信学会

[履修条件等]

毎回出席を取ります。

授 業 科 目	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
システム工学特論Ⅰ	242009	山北昌毅	1～2	2	2	2	選

〔授業の目的〕

最近の動的システムに対する適応・学習アルゴリズムを習得し、今後の研究のための基礎知識を得る。

〔授業の内容、進展度合等〕

最近の動的システムに対する適応・学習アルゴリズムを紹介し、特にロボットの制御に応用する場合について特に詳しく述べる。内容は、大きく分けて次の予定である。

1. 間接・直接適応制御アルゴリズムの紹介。
2. 種々の学習アルゴリズムの紹介。
3. アルゴリズムのロバスト化について。
4. 実際のシステムへの応用（主に、ロボットの制御への適用）。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

基本的な制御理論

〔教科書等〕

〔履修条件等〕

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
生体情報工学特論Ⅱ	242031	臼井 支朗	1～2	3	2	2	選

[授業の目標]

脳・神経系における様々な情報処理機能を実現しているメカニズムを理解すると共に、工学的アプローチによる測定、解析手法の修得を進める。講義を通じて我々の脳に関する理解を深め、人間とは何かについて考えて欲しい。

[授業の内容・注意事項]

感覚・知覚、学習・記憶など、脳・神経系における優れた情報処理機能に関して、現在、明らかにされている知見を紹介すると共に、生理学と工学を融合した新しいアプローチにより神経メカニズムの解明し、さらにその工学的応用を進める方法を講述する。講義では、細胞内における分子メカニズム、神経細胞の電気的特性から神経回路に至る様々なレベルの話題を、ビデオや最先端の研究を進める研究者の講演などを交えて紹介する。

1. 脳・神経系における情報処理
(脳研究の歴史, 脳と神経系の基本)
2. 神経細胞と神経回路
(ニューロンとシナプス)
3. 神経細胞の応答特性と計測
(膜電位応答, イオン電流, 微小電極法)
4. 細胞内における分子メカニズムとその働き
(セカンドメッセンジャー, リン酸化)
5. 神経細胞モデルとシミュレーション解析
(イオン電流モデル, コンパートメントモデル)
6. 感覚(視覚)系の情報処理とそのメカニズム
(網膜神経回路とそのモデル, 色知覚とそのモデル)
7. 運動系のメカニズム
(瞳孔計測, 筋モデル)
8. 人工ニューラルネットによる神経系の解析
(計算神経科学, 生理工学)

議論の場を設けるので、積極的に自分の意見を述べて欲しい。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

脳・神経系に関して興味を持っていることが重要。

[教科書等]

適宜、資料を配布する。Nature, Biological Cybernetics などに掲載された最近の論文も随時紹介する。

[履修条件]

I, II を隔年で開講する。

毎回、レポートの提出を義務づける。

配点のめやす：出席、レポートを中心に評価

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報伝送工学特論Ⅱ	242035	宮崎・後藤	1～2	1	2	2	選択

[授業の目的]

光波を用いた新しいコンピュータシステムを中心に述べる。

[授業の内容、進展度合等]

光波通信・光波情報処理システムに必要な光波導波路、光ファイバ、光導波機能回路素子、光波集積回路、光演算回路、光コンピュータについて述べる。

1. オプトエレクトロニクス・光通信技術の概観
2. 不均質媒質および異方性媒質・光学結晶中の光波の伝搬
(電気光学効果、音響光学効果、磁気光学効果)
3. 光波の回折と干渉
4. 光ファイバと光平面回路
5. 共振器とレーザ
6. 光検出器
7. 光機能回路素子と光スイッチ
(変調器、結合器、分波器、サーキュレータ、非線形光学素子)
8. 光波集積回路
9. 光演算回路
10. 光交換機能システム
11. 光演算システム
12. 光メモリシステムと光連想記憶
13. 光入出力システム
14. 光並列処理システム
15. 光コンピュータシステム
16. 光波通信・光波情報処理システムの今後の課題

[基礎知識等]

電磁波工学、光波工学、通信工学、計算機工学

[教科書等]

教科書：コロナ社、宮崎 保光著；応用ベクトル解析

[履修条件等]

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必/選
デジタル信号処理工学特論 I	242036	田所 嘉昭	1~2	1	2	2	選

[授業の目的]

1次元デジタル信号処理のアドバンスコースとして、2次元デジタル信号処理の理解と有限語長信号処理の誤差解析法を学ぶ。

[講義内容・注意事項]

1次元デジタル信号処理の総復習を行った後、2次元デジタル信号処理の内容に入る。誤差解析では状態方程式に基づいて行う。

- 1次元デジタル信号処理の総復習：1次元DFTと種々の直交変換 (walsh transform, Haar transform, cosine transform, Hartley transform) について学習する。
- 2次元信号とシステム：2次元信号の基本演算、2次元システムの周波数応答、インパルス応答について学ぶ。
- 2次元z変換と2次元離散フーリエ変換：2次元z変換とその逆変換を定義し、2次元DFTとの関係を学ぶ。また、circular convolution と linear convolution の関係を理解する。
- 2次元FIRフィルタとIIRフィルタ：2次元窓関数法によるFIRフィルタの設計例と分母分離形2次元IIRフィルタについて学ぶ。
- 画像処理への応用：2次元フィルタが画像処理にどのように応用されるかその概念を学ぶ。
- 有限語長デジタルフィルタ：数の表現、有限語長に起因するデジタルフィルタの誤差、その状態方程式による表現法を学ぶ。
- 有限語長デジタルフィルタの誤差解析：白色ガウス時系列、スケーリングについて学んだ後、入力量子化誤差、丸め誤差、係数量子化誤差の解析とリミットサイクルについて学習する。

★授業の始めに前回のreviewを行う。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

1次元デジタル信号処理 (差分方程式、z変換、状態方程式、FIRフィルタ、IIRフィルタ) と行列の計算

[教科書等]

教科書：樋口龍雄、デジタル信号処理の基礎 (8章~10章)、昭晃堂

参考書：D.E.Dudgeon & R.M.Mersereau, "Multidimensional digital signal processing", Prentice-Hall, 1984.

[履修条件等]

適宜練習問題 (レポート) を出す。

配点：基本的な事項に対するテスト (70) とレポート (30)

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用解析学特論	242039	伊藤 嘉房	M1・2	2	2	2	選

【授業の目標】常微分方程式と力学系は密接な関係にある。力学系の理論は神経回路網など物理的・工学的、さらに生物学的なシステムなどを理解するのに必要である。数学以外への応用を念頭において、常微分方程式の話をする。

【授業の内容、進展度合等】応用解析学の範囲は広い。それゆえ、毎回トピックスを変えることにしている。隔年の講義であるが、学部在学中から博士課程に至るまで自発的に興味をもって聴く人には意味があろう。今回は、応用について配慮しながら常微分方程式の講義をする。

おおむね以下の予定で進める。しかし、講義は講述する教官と学生の相互作用で成立する生き物であるから、必ず予定通りに進むというものではない。

第1回：序論

第2回：解の存在と一意性、基本的な定理

第3回：常数係数の線形常微分方程式

第4回：変数係数の線形常微分方程式

第5回：力学系と微分方程式

第6回：線形微分方程式の定める流れ

第7回：流れの局所的ならびに大域的性質

第8回：差分近似法による定理の証明

第9回：ジョルダンの標準形と漸近安定性

第10回：境界値問題

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】これまでに授業で習った数学をすべてマスターしていること。工学部修士課程の学生としての常識的な数学を習得していなければ聴講は無意味。

【教科書等】基礎数学 6 微分方程式入門 高橋陽一郎著 東京大学出版会

【履修条件等】数学的予備知識を備えていること。適宜、出席を取り、小テストをおこなう。両者それぞれ余りひどい状態にならないこと。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
デジタルシステム理論	242041	斎藤 制海	1、2	3	2	2	選

【授業の目標】

計算機の発達に伴い、従来アナログ量で扱っていたものをデジタルに変換しデジタル処理されることが多くなってきた。ここではシステム制御におけるデジタル化にまつわる理論を中心に講述する。

【授業の内容、進展度合等】

- 1：アナログ信号のデジタル変換；A/D変換の技法、数学的背景、デジタル変換により生起する諸問題について説明する。
- 2：Z変換；デジタル信号を扱う上で基礎となるZ変換および逆Z変換について述べる。
- 3：S平面とZ平面；アナログ信号を扱うS平面と、デジタル信号を扱うZ平面との関係を明かにする。
- 4：デジタルシステムの安定性；デジタルシステムの安定性を定義し、その判別法を紹介する。
- 5：デジタル再設計の理論；S領域で設計した制御系をいかにデジタル化するかの理論を紹介する。
- 6：デジタルサーボ系の設計；5で紹介する設計技法を用いて実際のDCデジタルサーボ系の設計を行う。

【あらかじめ要求される基礎知識】

古典制御理論の基礎があれば望ましい

【教科書等】

プリントを配布する。

【履修条件】

成績はレポート、最終試験で総合的に評価する。出席はとらない。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
並列・分散処理論	242042	増山 繁	1~2	1	2	2	選択

[授業の目標] 並列計算機を活用するために必要な、並列アルゴリズムの基本的な設計法、及び、その性能(計算量、プロセッサ数)をどのように評価するかを学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

1. はじめに [第1週]

- ・ 並列処理と並行処理
- ・ 並列処理と分散処理
- ・ 並列計算の粒度
- ・ Flynn による並列計算機の古典的分類 (SISD, SIMD, MIMD, MISD)
- ・ PRAM
- ・ クラス NC 、 P 完全性

2. 並列アルゴリズム設計の基本技法 [第2週]

- ・ 倍化法
- ・ オイラーツアー法
- ・ 分割統治法
- ・ 平衡2分木法

3. 並列グラフアルゴリズム [第3週～第6週]

- ・ オイラーツアー技法の応用
- ・ 最短閉路問題
- ・ グラフの連結成分判定とその応用
- ・ オイラー閉路

4. 並列ソーティングアルゴリズム [第7週～第8週]

- ・ Batcher の奇偶マージ
- ・ ソーティングネットワーク
- ・ 0-1 原理
- ・ Batcher の双調 (bitonic) ソート

5. P 完全問題 [第9週]

- ・ generability
- ・ テープモデル
- ・ 論理回路値問題
- ・ 最大流問題

[予め要求される基礎知識の範囲等] 学部の、アルゴリズム・データ構造 I, II を履修していることが望ましい。

[教科書等] 毎回、プリント配布。

[履修条件等] 成績 = レポート (随時)30 + 期末試験 70

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
神経系構成論	242046	杉田陽一	1~2	3	2	2	選

授業内容等未定科目

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
知識処理論	242049	河合 和久	1~2	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

知識処理に関する最新の研究について講究、理解することを目的とする。

〔授業の内容・進展度合等〕

最新の研究内容を取り扱うため、具体的な内容は未定である。項目的には、以下のようなものを取り上げる予定である。

1. 知識ベース・システム
2. 学習
3. 推論

講義は、受講生の発表、ディスカッションを中心とした少人数制のゼミ形式で行なう。このため、受講生の人数を制限する場合がある。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

「知識」に関する「ひとつおりの知識をもつことが望まれるが、必ずしも受講のための条件ではない。

〔教科書等〕

最新の文献を購読する予定。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報工学 大学院特別講義Ⅰ	242027	岡田, 合原, 鈴木	1, 2	1~2	集中	1	選

[授業の目標]

通常の授業ではカバーできない専門分野とか最先端の研究や、技術を、その分野の専門家が講義し、広い視野と専門知識を身に付けることを目的とする。

[授業の内容、進展度合等]

本年度の非常勤講師と講義テーマを簡単に紹介する。講義時間は、2~3コマ(2時間~3時間)を予定している。通常の授業時間と重ならないようになるだけ配慮する。

- ・ 岡田 泰伸 (岡崎国立共同研究機構 生理学研究所・教授)
生理工学、生体情報処理関連
- ・ 合原 一幸 (東京大学・工学部・計数工学科・助教授)
ニューラルネットワーク、カオス関連
- ・ 鈴木 則久 (日本IBM東京基礎研究所・所長)
計算機アーキテクチャー・ソフトウェア関連

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

特になし

[履修条件等]

3名の講義の出席を要します。また、受講後一週間以内に、レポート(講義に関する考察で600字程度)を提出し、採点します。3回のうち学会出席等によりどうしても1回出席できない人は、2回のレポートが優秀な場合に限り単位が取得できます。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報工学大学院特別講義Ⅱ	242028	国枝・小林・村野	1～2	1～2	集中	1	選

【授業の目標】

通常の授業ではカバーできない専門分野とか最先端の研究や技術を、その分野の専門家が講義し、広い視野と専門知識を身に付けることを目的とする。

【授業の内容，進展度合等】

本年度の非常勤講師と講義テーマを簡単に紹介する。講義時間は、2～3コマ（2時間～3時間）を予定している。通常の授業時間と重ならないようにするだけ配慮する。

- ・国枝 博昭（東京工業大学・工学部・電気電子工学科・助教授）

論理設計関連

- ・小林 重信（東京工業大学・総合理工学研究科・教授）

遺伝アルゴリズム・知識工学関連

- ・村野 和雄（(株)富士通研究所・マルチメディアシステム研究所・部門長）

マルチメディア関連

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

【教科書等】

特になし

【履修条件等】

3名の講義の全出席を要します。また、受講後一週間以内に、レポート（講義に関する考察で600字程度）を提出し、採点します。3回のうち学会出席等でどうしても1回出席できない人は、2回のレポートが優秀な場合に限り単位が取得できます。

物質工学専攻

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
化学工学特論	252027	小松 弘昌	M1,2	1	1	1	選択

[授業の目標] 化学工学熱力学の観点から熱変換動力プロセスの機構を理解させ、蒸気機関、内燃機関、冷凍およびガスの液化等の操作問題を解説し、エネルギー問題開発のための基礎とする。

[授業の内容、進展度合等]

I. 熱の仕事への変換

- 1) 理想熱機関：熱力学の諸法則を復習させ、カルノーサイクルにおける熱と仕事の授受、変換および効率を学ばせる。
- 2) 水蒸気機関：タービン、ランキンサイクル等の原理を温度-エントロピー線図また圧-エンタルピー線図を用いて理解させ、ランキンサイクルの操作問題を演習させる。
- 3) 内燃機関：オットーサイクル、ディーゼル機関等の原理を熱力学線図を用いて解説する。

II. 冷凍とガスの液化

- 1) 理想冷凍：逆カルノーサイクルによりヒートポンプや冷凍機の原理を理解させる。
- 2) 冷凍操作：等エントロピー膨張と等エンタルピー膨張による冷凍サイクルを比較し、冷媒の熱力学的物性値を用いて、冷凍操作問題を検討する。
- 3) 空調操作：ヒートポンプの原理の応用例として、空調操作を化学工学熱力学の面から解説する。
- 4) ガスの液化：液体窒素およびドライアイスの製造原理を、その原料ガスの熱力学線図を用いて解説し、操作問題を演習させる。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

J.M.Smith and Van Ness, H.C.: "Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics", McGraw Hill Book Co.

[履修条件等]

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
無機物性工学特論	252007	角田 範義 野村 昌治	1～2	2	2	2	選

[授業の目標]

様々な分光法（光電子分光法とオージェ分光法：角田範義、X線分光法：野村昌治）の原理とその応用についての理解を深める。

[授業の内容、進展度合等]

この講義は、2人の講師で講義が行われる。
角田は、通常の授業時間帯で行い、野村は、集中講義という形態で授業を行う。

(角田範義の内容)

物質の性質を解明するために、様々なテクニックを使って分析することが最近あたり前になってきている。つまり、一つの方法では理解できないほど、複雑になっていることを表している。その中で、元素の分布やその元素の酸化数についての知見を与える光電子分光法、オージェ分光法は、欠くことのできない重要な方法の一つとして多くの分野で重宝されている。本大学にも、光電子分光装置（ESCA）とオージェ分光装置が技開センターに設置されており、使用する機会が増すものと考えられる。そこで本講義では、これら分光法の原理、分光装置の仕組みから始め、得られたデータの解釈までを行う。

(野村昌治の内容)

物質の性質を解明する方法は、昔よりX線分析法が中心であり、現在まで非破壊的方法として多くのところで使われている。しかし、最近高エネルギー物理学の進歩と共に、シンクロトロンを使って高出力のX線を発生させることが可能になり、今までの技術を生かしてさらに緻密な情報が得られるようになった。その方法はEXAFSという方法である。この方法は、X線回折法が結晶化した物質の構造を決定するのに対して、アモルファス物質中の注目する原子の最近接構造を知ることができるという利点がある。測定物質の形態にはよらず、特に溶液中のイオンの配位構造についての知見も得られるなど、溶液化学の進歩にかなり寄与している。そこで本講義では、EXAFSの原理、測定装置の仕組みから詳しく説明し、得られたデータをどのように処理することで目的の結果が得られるかを詳しくせつめいする。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

学部の物理化学、無機化学修了程度

[教科書等]

使用せず。必要に応じてプリントを配布する。

[履修条件等]

なし

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用物理化学特論	252009	亀頭・大串	1～2	1	2	2	選択

[授業の目標]

- I、気体分子の統計熱力学及び結晶構造論を収得する。
- II、空間群がどんな制限から導出されるのか、各記号が何を意味するのかを理解する。

[授業の内容, 進展度合等]

この授業は2教官が担当しており、それぞれが半分の時間を使う。
2教官の講義内容は次の通りである。

- I
 1. 化学平衡と熱力学的取り扱い
 2. 分配関数
 3. 並進運動
 4. 回転運動
 5. 振動運動
 6. 電子の項
 7. 熱力学量の算出

- II
 1. パターンの規則
 2. 並進の規則
 3. 回転の規則
 4. 点群
 5. 格子の型と座標系
 6. 空間群の特徴
 7. 空間群
 8. 等価点

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

- I、量子化学、熱力学

[教科書等]

- I、プリントを配布。
- II、プリントを配布。

[履修条件等]

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
有機材料工学 特論	252013	伊藤 浩一 伊津野 真一	1,2	1	2	2	選択

[授業の内容]

高分子合成は、元来、いくつかの素反応の確率過程に基づくので、生成高分子の構造も、何らかの統計分布を持つ。従来、「高分子合成化学」は、このような素反応の理解と制御を目的として、発展してきた。これとともに、合成高分子は、プラスチック、繊維、ゴム、塗料、接着剤等の汎用材料の高性能化、多品種化に加えて、高機能化、複合化によって、さまざまな高付加価値材料の開発を展開してきた。本特論では、「高分子合成化学」の今後の可能性を考える一助とするために、高分子の設計（構造制御合成）、反応、応用について、その基本と最近の研究例を紹介する。

1. 高分子設計

- 1) 分子量（重合度）； ラジカル重合、リビング重合
- 2) 共重合連鎖； ランダム共重合、ブロック共重合
- 3) 分岐高分子； マクロモノマー

2. 高分子反応

- 1) 高分子の化学反応、高分子への官能基導入法
- 2) 反応性高分子、高分子試薬、高分子触媒
- 3) 高分子反応剤の有機合成（特に不斉合成）への応用

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必、選
応用有機化学特論	252015	伊藤(健)西山永島	1-2	1	2	2	選択

遷移元素の有機金属化学と均一系触媒作用について詳しく解説する。さらに合成化学的展開について説明する。

有機遷移金属錯体の結合様式

分子軌道法を基礎にした有機分子または有機基と遷移元素の結合について
 ヒドリド錯体、分子状水素錯体、アルキル錯体、遷移金属錯体による炭化水素のC-H結合活性化。
 一酸化炭素を配位子とする金属カルボニル錯体における供与と逆供与の概念
 カルベン、アルケン、アルキン錯体の結合様式と不安定中間体の遷移元素による安定化と有機分子の金属との相互作用による活性化。
 π -アリル錯体および共役ジエン錯体の結合様式と炭素-炭素結合生成反応への応用。
 環状炭化水素配位子をもつ遷移金属錯体（シクロペンタジエニル錯体、アリーニル錯体、など）。

有機遷移金属錯体の反応様式

酸化的付加と還元的脱離、挿入反応と β -脱離、酸化的環化とメタラサイクル錯体の形成

遷移金属錯体をもちいる触媒反応

水素化、ヒドロシリル化、カルボニル化、アルケン・ジエンの重合、低重合、メタセシス。

精密合成化学の方法論としての遷移金属触媒反応

炭素骨格形成反応（ene-yne, diyne cyclization, Pauson-Khand reaction, Fisher carbene錯体とアルキンからの環化など）

触媒的不斉合成

不斉水素化、不斉ヒドロシリル化、不斉酸化、不斉シクロプロパン化、不斉Heck反応など、その他の不斉炭素-炭素結合生成反応。

多中心金属をもつ有機金属錯体（クラスター錯体化学）

クラスター錯体における電子数の計算、クラスター・カルボニル錯体の化学、炭化水素配位子をふくむクラスター錯体の化学と不均一系触媒作用における有機分子活性化との関連。
 Multi-centered catalysis に向けて。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
物質工学大学院 特別講義 IV	252029	植松 敬三	1, 2	集中		0.5	選択

[授業の目標]

セラミックスの特性、応用および製造法についての概要を習得させるとともに、その信頼性の向上を目指すうえで今後とるべき研究の方針を考察する。

[授業の内容，進展度合等]

セラミックスの特性、特に強度や絶縁破壊等における支配要因はその内部に存在する種々の欠陥であり、それらはセラミックスの製造に使用された原料中に存在した何らかの欠陥、あるいは製造プロセスにおける種々の不具合が原因で生成したものである。従って、セラミックスの特性を理解し、その向上を進めるには、製造プロセス中に生じる種々の現象について詳しく知ることが基本である。

本講義では以下の項目にしたがって講義を進める。

- (1)セラミックスの特性
- (2)セラミックスの応用
- (3)種々の製造プロセスの概要
- (4)材料欠陥と特性の関係
- (5)製造中の欠陥生成メカニズム
- (6)欠陥除去法の模索

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

[履修条件等]

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
物質工学 大学院特別講義V	252030	原口 紘丞	1~2	集中		0.5	選択

[授業の目標]

本講義では原子スペクトル分析法を中心とする超微量分析法の最近の進歩と、その化学への応用、とくに微量元素の化学を理解することを目的とする。ICP質量分析法など最近の機器分析法を有効に利用するには、分離・濃縮などの古典的分析法の理解と応用が必要であり、その結果において、最新かつ信頼性のある分析データが得られ、新しい学問の展開があることを学生諸君に伝える。

[授業の内容、進展度合等]

主な授業内容は次の通りとする。

1. 超微量分析法の発展の歴史と現状
2. 原子スペクトル分析法の理論と測定法
3. ICP発光分析法とICP質量分析法
4. 超微量分析のための前処理法
5. 分析化学と物質診断学
6. 微量元素化学の新進展

上記の内容を集中講義として行う。学生には、工業材料、生体試料、地球化学試料、環境試料中の微量ないしは超微量成分の分析が不純物または有害成分としてだけでなく、新しい機能創造や生体機能発現のために必要であり、新しい微量元素化学としての体系化が今後期待されることを講義する予定である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

化学平衡論、重量分析、容量分析、分離法などの分析化学の基礎知識、機器分析法の基礎

[教科書等]

ICP発光分析の基礎と応用（講談社サイエンティフィック）

[履修条件等]

「一般化学」、「分析化学」を履修していること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
物質工学大学院 特別講義VI	252031	津田 鉄雄	1~2	集中		0.5	選択

講義題目 二酸化炭素の有機合成および高分子合成への利用

講義内容

二酸化炭素の化学的利用技術の開発は、炭素資源問題および温室効果による地球環境問題に関連して、重要な研究課題となっている。二酸化炭素の化学的利用の開発には種々のアプローチがあるが、本講義では、求核性有機化合物により、 CO_2 をカルボキシレートとして固定する、いわゆる有機化学的 CO_2 固定のアプローチに関連した、 CO_2 の有機合成および高分子合成への利用について述べる。

具体的には、

- 1) CO_2 を用いる有機合成反応の概説
- 2) 遷移金属錯体触媒を用いる不飽和炭化水素への CO_2 固定
- 3) CO_2 を用いる高分子反応の概説
- 4) 遷移金属錯体触媒を用いる不飽和炭化水素と CO_2 の交互共重合

の4テーマを講義の柱とし、これらに関連した講師の研究を交え、講義を行う予定である。

[5月30日 (月)、31日 (火) 午後 開講予定]

建設工学専攻

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必修
構造工学特論 I	262001	定方 啓	1~2	1	2	2	選

[授業の目標]

各種の構造システムについて構造計画の知識と手法とを学習した後、包括的にかつ高度な構造設計の理論とその実践的能力を体得する。

[授業プログラムとその内容]

1. 構造解析と設計入門
 - ☞ 外力としての荷重 構造システムのモデル化 構造要素の解析と設計
2. 構造形態学：ケーブルとアーチ
 - ☞ アーチ 対 ケーブル ケーブルとアーチの設計
3. 線要素の構造
 - ☞ 圧縮を受ける柱 & 曲げを受ける梁
 - ☞ 長柱の座屈理論の鉄骨柱、梁の設計への適用 単純梁の曲げと構造設計
4. 構造システム（連続体構造物）
 - ⇒かたい構造物： 剛節門形架構（ラーメン） 板と格子版 曲版⇐
 - ⇐柔らかい構造物：天幕、空気膜、ザイルネット 吊り構造⇒
5. 実践的構造設計法
 - ☞ 支点と接合部の設計（力の処理システム） 耐震構造設計法（原論と各論）
6. ハイブリット構造☞ 各種材料の特性を活用した構造システムとして

[あらかじめ要求される基礎知識]

弾性体の材料力学および骨組の力学 構造解析・構造設計の初歩知識

[教科書など]

D.L.Schodek 著「STRUCTURES」, PRENTICE-HALL刊

[授業・演習様式]

前半；OHP利用の講義 後半；各分担により輪講ののち総括 10分レポート

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
構造力学特論 I	262003	加藤	1, 2	2	2	2	選択

授業の目標：薄肉殻構造の力学に関する基礎理論を学習し、基礎理論の応用として回転殻の FEM による解析法を修得する。

Fundamentals of Analysis of Thin Elastic Shells with Introduction to Finite Element Method

授業の内容、進展度合：

- (1) シェル構造が使用される建設分野、シェルの力学特性と形態、シェルの弾性理論の発展の歴史：Love, Trefftz, Flugge, Zerna, Green, Koiter, 横尾・松岡, 坪井の理論
- (2) 直交曲率線座標系の微分幾何学と曲面の性質：基本単位ベクトル、線素の長さとは基本ベクトルの積、ラーメのパラメータ、基本ベクトルの微分、曲率、第2基本計量と主曲率線、ガウスとコダッチの条件、ガウス曲率〔演習：カルテシアン座標系の平板、円柱座標系の平板、円筒シェル、球殻、HPシェル、回転シェルの幾何〕
- (3) 中立面の変位の定義、第1変分と全微分の関連、変形後の単位基本ベクトル、平面保持の（キルヒホッフ）仮定と変形後の法線ベクトル、面内ひずみ〔演習：カルテシアン座標系の平板、円柱座標系の平板、円筒シェル、球殻、HPシェル、回転シェルの面内ひずみ〕
- (4) 回転ベクトルの変位による表現、中立面の曲げひずみの変位による表示、曲げひずみの対称成分と非対称成分、剛体回転による曲げひずみの除去と曲げ歪みの対称化、ひずみの適合条件〔演習：カルテシアン座標系の平板、円柱座標系の平板、円筒シェル、球殻、HPシェル、回転シェルの曲げひずみ〕
- (5) 面内力と曲げモーメントの定義、釣り合い式、仮想仕事の原理、グリーンの定理、断面力とひずみの対称化、断面力と曲げモーメントの不静定量、応力関数とひずみの適合条件、Loveの仮定と構成式、境界条件〔演習：カルテシアン座標系の平板、円柱座標系の平板、円筒シェル、球殻、HPシェル、回転シェルの釣り合い式〕
- (6) 回転シェルに対する有限要素法の応用：変位のフーリエ展開、変位の離散化、高次の変位関数、曲げモーメントの連続性の確保、ひずみエネルギー、外力のポテンシャル、解析方法のプログラム化、解析例
- (7) 微分方程式による縁外乱を受ける円筒シェルの解析、有限要素法による解析、結果の比較〔演習：カルテシアン座標系の平板、円柱座標系の平板、円筒シェルの解析〕
- (8) 一般座標系のシェル理論(Koiter理論)、マイクロポーラーシェル(格子シェル)理論、コッセラ理論、アイソパラメトリック・シェル要素の紹介

注意事項 演習の多くは宿題として課す。基本式の誘導を各自行なうこと。

主参考書 Mollmann: Introduction to the THEORY OF THIN SHELLS, John Wiley & Sons

副参考書 坪井善勝: 曲面構造, 丸善

P L Gould: Static Analysis of Shells, Lexington Books

矢野健太郎: 微分幾何学, 朝倉

参考論文 Koiter: On the Foundation of the Linear Theory of Thin Elastic Shell I, II (配布)

Green & Wainwright: A General Theory of a Cosserat Surface (配布)

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
土質工学特論II	262006	河邑 眞	1-2	3	2	2	選

【授業の目標】

地盤の変形挙動を精密に予測するために必要な事項について学習する。

【授業の内容，進展度合など】

下記の事項について詳細に講述する。

- 1 土の生成過程
- 2 土粒子集合体の変形挙動
- 3 構成則
- 4 数値解析手法

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲など】

なし

【教科書など】

なし

【履修条件など】

なし

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
構造学 大学院特別講義Ⅱ	262032		1～2	集 中		1	選

【授業の目標】

最新の建設技術について知識を深める。

【授業の内容、進展度合等】

最新の構造物の施工技術の下記の事項について、主に視聴覚教材により講述する。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

建設施工に関する基礎知識

【教科書等】

プリントを配布する。

【履修条件等】

特になし。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
建築環境工学特論 I	262007	本間・松本	1~2	1	2	2	選

[授業の目標]

人間の生活環境の基礎となる温熱・光・空気について建築環境調整技術に関する理論とその展開について講義する。

[授業の内容、進展度合等] 各週の講義をおおよそ次のような順序で進める。

1. Vernacular Architecture: A Lesson of the Past for the Future by Plemenka Supic, Energy and Buildings No. 5, 1982
2. Bet She'an Master Plan - Climatic Rehabilitation of an Ancient Historic City, by A. Bitan and A. Rahamimoff, Energy and Buildings No. 1, 1990
3. Consideration for Climate-sensitive Design in Tropical Africa, by Y.R. Adebayo, Building and Energy No. 1, 1990
4. The Determinants of Architectural Form in Modern Building within the Arab World, by D. J. Croome, Building and Environment, No. 4, 1991
5. Strategic Landscaping and Air-conditioning Savings - a Literature review, by A. K. Meier, Energy and Buildings, No. 5, 1990
6. Environmental Aesthetic Design, by Peter Manning, Building and Environment, No. 4, 1991
7. The Contribution of Trees and Green Spaces to a Town Climate, by Aloys Bernazky, Energy and Buildings, No. 5, 1982
8. An Integrated Framework for Energy Use and Behaviour in the Domestic Sector, by Guy Hitchcock Energy and Buildings, No. 20, 1993
9. Environmental Auditing for Building Construction : Energy and Air Pollution Indices for Building Materials, by R. J. Cole and D. Rousseau, Building and Environment, No. 1, 1992
10. Comfort, Climate Analysis and Building Design Guidelines, by Baruch Givoni, Energy and Buildings, No. 18, 1992

(本間 担当)

[空気調和のシステムシミュレーション]

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 概説 2. 熱負荷予測計算法 (1)
気象データ、室内発熱 3. 熱負荷予測計算法 (2)
熱取得、熱損失、換気負荷 4. 熱負荷予測計算法 (3)
PAL、CECその他 | <ol style="list-style-type: none"> 5. 熱負荷予測計算法 (4)
動的熱負荷計算法 6. システムシミュレーションの基礎
機器のモデル化、熱バランス、空調機負荷 7. システムシミュレーションのアルゴリズム 8. システムシミュレーションの実際
各種プログラム、事例 9. システムシミュレーション演習 (松本 担当) |
|---|--|

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

プリント配布

[履修条件等]

特になし

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
水工学特論Ⅱ	262022	青木伸一	1,2	2	2	2	選択

[授業の目標]

水の波の理論とその海岸工学への応用について学習する

[授業の内容, 進展度合等]

水の波の理論のうち, 特に海岸付近での波の理論について解説し, その海岸工学への応用例を示す.

各週の講義内容は以下の通り.

1. 微小振幅波理論
2. 有限振幅波理論
3. 不規則波の取扱い
4. 沿岸域での波の変形
5. 波の発生, 長周期波
6. 波力 (1)
7. 波力 (2)
8. 海岸付近の流れ
9. 漂砂のメカニズム

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

水理学および流体力学に関する基礎知識

[教科書等]

(参) 堀川清司著: 海岸工学 (東京大学出版会)

[履修条件等]

特になし

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
衛生工学 特論 I	262011	北尾高嶺 木曾祥秋	1~2	3	2	2	選択

【授業の目標】

水処理工学に関する物理的・化学的諸現象の理論的取扱いと、処理プロセスの設計理論について修得する。

【授業の内容】

1. 総論・・・物理・化学変化を伴う流れ系の数学的取扱い、物質収支。
2. 処理プロセス各論・・・凝集、沈殿、浮上、ろ過、膜分離、吸着、生物処理等に関する現象論と数式表示・設計要因について論じる。
3. 高度処理技術

【あらかじめ要求される基礎知識】

基礎的な微分・積分については十分に理解していること。

学部3、4年生の衛生工学Iおよび衛生工学IIで学ぶ内容を理解していることが望ましい。

【教科書等】

講義ではプリントを配布する。

【履修条件】

出席状況、随時課される演習、学期末の定期試験の結果を総合して最終成績を評価する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
環境工学 大学院特別講義Ⅱ	262033		1~2	集中		1	選

授業内容等未定科目

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
都市計画特論	262013	大貝 彰	1～2	1	2	2	選択

[授業の目標]

都市発展、都市環境、及び都市計画の手法に関わる文献を輪読しつつ、都市開発と環境保全という観点から各国の都市の現状を認識し、今後の都市のあるべき姿を考える。また、最近の都市計画の手法に関する文献を輪読し、先進的計画手法について修得する。

[授業の内容]

以下の原書を分担して輪読しつつ、都市の発展と都市環境の保全という問題について論述する。

SUSTAINABLE CITIES *Urbanization and the Environment in International Perspective*
 edited by Richard Stren, Rodney White, and Joseph Whitney

概要

本書は、都市に着目して、現代の都市化が都市環境の将来に対して、どのような意味を持つのか、どのような都市が環境という立場から観て持続可能なのか。その評価のために、9つの主要な国と地域（合衆国、カナダ、西ヨーロッパ、東ヨーロッパ、日本、東南アジア、中国及び香港、アフリカ、そしてラテンアメリカ）における都市の経験に関する包括的な研究を行っている。各章では、それぞれの地域における持続的発展の意味、都市システムの成長と構造、気候の変化が都市域に与える影響、強度の都市サービス利用と自然の資源に起因する圧力などについて具体的に検討している。

また、都市計画の手法に関する論文を分担し、輪読する。
 具体的文献は未定、後日連絡する。

[その他、注意事項等]

- 各自、分担分の原書の和訳を行い、ワープロにてA4サイズの原稿を作成し提出する。
- 輪読のスケジュール等については、掲示で連絡するので注意すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
建設史特論	262017	小野木重勝	1～2	3	2	2	選択

[授業の目標]

現代建築・土木構築物・都市と深い関わりをもつ、19世紀以降の日本の近代建築・土木・都市の発展過程を、設計者の思想・作品を中心に論じ、将来における創作活動の基盤として役立てる。

[授業の内容, 進展度合等]

1. 洋風建築の移植
2. お雇外国人による様式導入
3. 日本人建築家の自立
4. 様式建築の展開
5. 都市の装飾
6. モダニズムの波及

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

日本建設史・西洋建設史の基礎知識

[教科書等]

「日本の建築・明治大正昭和」(全10巻) 三省堂刊 他

[参考書]

日本建築学会編:「新訂建築学大系6 近現代建築」 彰国社刊
 藤森照信著:「日本の近代建築 上・下」 岩波新書 他

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
地区計画特論	262014	瀬口 哲夫	1～2	2学期	2	2単位	選択

[授業の目標]

地区計画、市街地整備計画に関する計画理論について講述し、地価や土地利用等近年のトピックをとりあげ、市街地整備計画に関する諸問題について論じる。また欧米諸国や発展途上国における計画における計画理論、計画制度を論じる。

[授業の内容、進展度合等]

1. 日本における地区計画、市街地整備計画に関する計画理論
2. 再開発、市街地整備に関する今日的課題
3. 欧米諸国での地区計画、市街地整備計画に関する計画理論、制度
4. 発展途上国での地区計画、市街地整備計画における課題、および計画理論および制度

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

都市計画制度・地区計画制度および地区整備計画の基礎知識を持っていること。

[教科書等]

適宜連絡する。

参考図書：石田頼房「日本近代都市計画史」柏書房、ディーテリッヒ他著「西ドイツの都市計画制度」学芸出版社、M. モリツシュ著「第三世界の開発問題」古今書房

[履修条件等]

3年次及び4年次での地区計画の講義・演習を履修していること。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
計画大学院特別講義Ⅱ	262034		1~2	集 中		1	選

授 業 内 容 等 未 定 科 目

知識情報工学専攻

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用解析学特論	272002	伊藤 嘉房	M1・2	2	2	2	選

【授業の目標】常微分方程式と力学系は密接な関係にある。力学系の理論は神経回路網など物理的・工学的、さらに生物学的なシステムなどを理解するのに必要である。数学以外への応用を念頭において、常微分方程式の話をする。

【授業の内容、進展度合等】応用解析学の範囲は広い。それゆえ、毎回トピックスを変えることにしている。隔年の講義であるが、学部在学中から博士課程に至るまで自発的に興味をもって聴く人には意味があろう。今回は、応用について配慮しながら常微分方程式の講義をする。

おおむね以下の予定で進める。しかし、講義は講述する教官と学生の相互作用で成立する生き物であるから、必ず予定通りに進むというものではない。

第1回：序論

第2回：解の存在と一意性、基本的な定理

第3回：常数係数の線形常微分方程式

第4回：変数係数の線形常微分方程式

第5回：力学系と微分方程式

第6回：線形微分方程式の定める流れ

第7回：流れの局所的ならびに大域的性質

第8回：差分近似法による定理の証明

第9回：ジョルダンの標準形と漸近安定性

第10回：境界値問題

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】これまでに授業で習った数学をすべてマスターしていること。工学部修士課程の学生としての常識的な数学を習得していなければ聴講は無意味。

【教科書等】基礎数学 6 微分方程式入門 高橋陽一郎著 東京大学出版会

【履修条件等】数学的予備知識を備えていること。適宜、出席を取り、小テストをおこなう。両者それぞれ余りひどい状態にならないこと。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
組織知能工学	272004	赤松 隆	1~2	2	2	2	選

授業内容等未定科目

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
デジタルシステム理論	272005	斎藤 制海	1、2	3	2	2	選

【授業の目標】

計算機の発達に伴い、従来アナログ量で扱っていたものをデジタルに変換しデジタル処理されることが多くなってきた。ここではシステム制御におけるデジタル化にまつわる理論を中心に講述する。

【授業の内容、進展度合等】

- 1：アナログ信号のデジタル変換；A/D変換の技法、数学的背景、デジタル変換により生起する諸問題について説明する。
- 2：Z変換；デジタル信号を扱う上で基礎となるZ変換および逆Z変換について述べる。
- 3：S平面とZ平面；アナログ信号を扱うS平面と、デジタル信号を扱うZ平面との関係を明かにする。
- 4：デジタルシステムの安定性；デジタルシステムの安定性を定義し、その判別法を紹介する。
- 5：デジタル再設計の理論；S領域で設計した制御系をいかにデジタル化するかの理論を紹介する。
- 6：デジタルサーボ系の設計；5で紹介する設計技法を用いて実際のDCデジタルサーボ系の設計を行う。

【あらかじめ要求される基礎知識】

古典制御理論の基礎があれば望ましい

【教科書等】

プリントを配布する。

【履修条件】

成績はレポート、最終試験で総合的に評価する。出席はとらない。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
並列・分散処理論	272006	増山 繁	1~2	1	2	2	選択

[授業の目標] 並列計算機を活用するために必要な、並列アルゴリズムの基本的な設計法、及び、その性能(計算量、プロセッサ数)をどのように評価するかを学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

1. はじめに [第1週]

- ・ 並列処理と並行処理
- ・ 並列処理と分散処理
- ・ 並列計算の粒度
- ・ Flynn による並列計算機の古典的分類 (SISD, SIMD, MIMD, MISD)
- ・ PRAM
- ・ クラス NC 、 P 完全性

2. 並列アルゴリズム設計の基本技法 [第2週]

- ・ 倍化法
- ・ オイラーツアー法
- ・ 分割統治法
- ・ 平衡2分木法

3. 並列グラフアルゴリズム [第3週～第6週]

- ・ オイラーツアー技法の応用
- ・ 最短閉路問題
- ・ グラフの連結成分判定とその応用
- ・ オイラー閉路

4. 並列ソーティングアルゴリズム [第7週～第8週]

- ・ Batcher の奇偶マージ
- ・ ソーティングネットワーク
- ・ 0-1 原理
- ・ Batcher の双調 (bitonic) ソート

5. P 完全問題 [第9週]

- ・ generability
- ・ テープモデル
- ・ 論理回路値問題
- ・ 最大流問題

[予め要求される基礎知識の範囲等] 学部の、アルゴリズム・データ構造 I, II を履修していることが望ましい。

[教科書等] 毎回、プリント配布。

[履修条件等] 成績 = レポート (随時)30+ 期末試験 70

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
知識処理論	272009	河合 和久	1~2	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

知識処理に関する最新の研究について講究、理解することを目的とする。

〔授業の内容・進展度合等〕

最新の研究内容を取り扱うため、具体的な内容は未定である。項目的には、以下のようなものを取り上げる予定である。

1. 知識ベース・システム
2. 学習
3. 推論

講義は、受講生の発表、ディスカッションを中心とした少人数制のゼミ形式で行なう。このため、受講生の人数を制限する場合がある。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

「知識」に関する「ひとつおりの」知識をもつことが望まれるが、必ずしも受講のための条件ではない。

〔教科書等〕

最新の文献を購読する予定。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
分子設計工学	272014	高橋由雅	1.2	3学期	2	2	選

[授業の目標]

薬物開発におけるコンピュータ利用の現状を踏まえ、分子設計のシステム化に必要な種々の要素技術について、特に非数値情報の取扱いを中心に具体例を通じて理解する。

[授業の主な内容]

- (1) 序 - 分子設計とコンピュータ -
- (2) 化合物情報とデータ管理
- (3) データ解析と知識の獲得
- (4) 知識の表現と利用法
- (5) 構造設計のシステム化
- (6) 分子特性予測
- (7) コンピュータグラフィックスの応用
- (8) 人工知能と知識ベース
- (9) 講義のまとめ

[教科書等]

毎回、プリントを配布する。

[履修条件等]

※成績は定期試験によって評価を行う。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
分子解析工学	272015	船津 公人	1~2	1	2	2	選

[授業の目標]

コンピュータに有機構造解析を行わせる意義とそのため手法について、構造解析の日常的な課題と対応させながら理解を深める。また、このテーマを通して、構造解析の将来の姿などを高度な知識情報処理の観点から捉え直す。

[授業の内容, 進展度合等]

授業の主要項目は以下の通り。

- 1) 化学スペクトルなどから構造を考えるとは
一般に化学者が構造を決定していく過程を簡単に述べ、本授業の基礎となる知識や概念を把握する。
- 2) コンピュータにできること、できないこと
構造解析で化学者が行っている事柄を解析し、コンピュータにできそうなことや困難と思えることを明らかにする。その上でコンピュータを用いた構造解析のためのシナリオを考えていく。
- 3) 経験指向の構造解析
データベースなどをもとにした構造解析の意義とそのため手法を述べ、この利点や欠点を示す。
- 4) 論理指向の構造解析
データベースを用いない構造解析の手法をその意義と併せて詳述する。
- 5) 経験指向と論理指向の手法の相補的利用
経験指向と論理指向の構造解析手法の利点を活用し、実用的なコンピュータシステムを構築するアイデアについて述べる。さらに、今後コンピュータによる構造解析が担う役割などについて、高度な知識情報処理の観点から触れる。

なお、1) については2講時、2) ~5) については2~4講時を充てる。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

基礎的なプログラム知識があれば良い。また、テーマは構造解析であるが、授業の最初に本授業で必要な基礎的な知識については十分にふれるので、必ずしも構造解析などの基礎知識がなくても良い

[教科書等]

必要に応じてプリントを配布したり、適切な書籍を紹介したりする。

[履修条件等]

授業最終日に課題を与え、それについてのレポートを作成してもらう。なお、出席状況についても加味するのは言うまでもない。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
神経系構成論	272019	杉 田 陽 一	1~2	3	2	2	選

授 業 内 容 等 未 定 科 目

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
計画科学特論	272027	鈴木 康	M1~2	1	2	2	選択

(授業の目標) 計画科学・管理工学分野の基礎となるオペレーションズ・リサーチの諸問題を取りあげ、主な手法について学ぶ。特に計算の根底にある経済的意味づけを理解できるよう務める。

(授業の計画) 序 I 在庫モデル II ネットワーク手法とPERT・CPM
III 数理計画法 IV 待ち行列モデル V シミュレーション

第1週	序	1 (1)これからのOR (2)適用手法、事例分野 (3)卒論・修論テーマ 2 (1)ORとは何か (2)問題の定式化、モデルの構築、解の導出
第2週	I	1 在庫の機能・類型・費用の種類 2 不確定需要・静態的在庫問題 (1)ベイオフ表 (2)定式化 (3)需要分布未知 (4)需要分布部分的既知
第3週		3 確定需要・動態的在庫問題 (1)1品目 (2)多品目 (3)価格分岐点 4 不確定需要・動態的在庫問題 (1)定量発注方式 (2)定期発注方式 (3)(S, s)システム 5 在庫問題のマルコフ過程モデル
第4週	II	1 ネットワーク手法の性格 2 PERT/TIME (結合点、作業、 CP) 3 確率つきPERT (3点見積り法) 4 山くずし法 (人員、資材の配分を伴う日程計画)
第5週		5 工程短縮手順 (PERT/COST, CPM) 6 RAMPS (多 重プロジェクトの工程計画) 7 PERT実施例
第6週	III	1 線型計画法 (1)問題の性質と仮定 (2)LPの解法 (シンプレックス法) (3)双対問題 (機会費用、帰属価格) (4)感度分析
第7週		(5)LPの応用 (栄養問題、混合問題、割当問題) (6)輸送問題の解法
第8週		2 整数計画法: IP (事例と解法) 3 2次計画法: QP (応用例)
第9週	IV	4 非線型計画法: NLP (キューン・タッカー条件、ニュートン法、応用 例) 5 動的計画法: DP (ベルマンの最適性原理、応用例)
第10週		1 問題の性格と要素 2 ボワソン到着・指数サービスの待ち行列系 (1)公式の導出 (2)例題 3 一般系の待ち行列系 (1)公式の導出 (2)例題 4 直列型の待ち行列系 (1)公式の導出 (2)例題
	V	1 モンテ・カルロ・シミュレーション (待ち行列への応用、擬似乱数) 2 システム・ダイナミクス: SD (特徴、数学的モデル、応用例)

(テキスト) 宮川公男「オペレーションズ・リサーチ」(春秋社)
プリント配布(上記テキストの補遺)

(参考書) 授業中に指示する

(評価方法) レポート提出

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
知識情報工学 大学院特別講義 I	272023		1~2	集 中		1	選

授 業 内 容 等 未 定 科 目

授 業 科 目 名	科 目 コ ー ド	担 当 教 官 名	年 次	開 講 期	講 時 数	単 位 数	必・選
知識情報工学 大学院特別講義II	272024		1~2	集 中		1	選

授 業 内 容 等 未 定 科 目